

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA - CAMPUS JARAGUÁ DO SUL - LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA**

VILMAR ANTONIO SEIBEL

**CONHECIMENTOS DE ASTRONOMIA ADQUIRIDOS POR ESTUDANTES
DURANTE O ENSINO FUNDAMENTAL**

**Jaraguá do Sul
2016**

VILMAR ANTONIO SEIBEL

**CONHECIMENTOS DE ASTRONOMIA ADQUIRIDOS POR ESTUDANTES
DURANTE O ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso,
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina como parte dos
requisitos para obtenção do grau
de licenciado em Ciências da
Natureza com habilitação em
Física.

Orientador: Alexandre W. Arins

**Jaraguá do Sul
2016**

Dedico este trabalho ao único e misericordioso Deus, o grande arquiteto do Universo, que nos conduziu até aqui, a minha família, amigos e professores do Curso de Licenciatura de Ciências da Natureza com habilitação em Física.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o que seria de mim.

Aos meus pais, irmãos, minha esposa Dinara Seibel, minha filha Tayanara Regina Seibel e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Ao professor Alexandre W. Arins pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

RESUMO

O presente trabalho buscou verificar se houve aprendizagem significativa dos conteúdos de astronomia que devem ser ensinados durante o ensino fundamental em escolas da Rede Municipal de Ensino na Cidade de Jaraguá do Sul. Neste estudo inicialmente foi realizado um levantamento dos conteúdos que os alunos deveriam aprender sobre astronomia segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental, confrontando-os com os conteúdos presentes nos livros didáticos utilizados pela rede municipal no Ensino Fundamental. Tendo como base os PCNs e os livros didáticos, foi elaborado um questionário que foi aplicado a 165 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de Escolas da Rede Pública Municipal e 172 alunos do 1º ano do Ensino Médio da Rede Estadual e do Instituto Federal de Santa Catarina. Analisando os dados obtidos nesta pesquisa, percebe-se que há uma falha no sistema de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Astronomia, pois várias perguntas que podem ser consideradas fáceis por tratarem de temas presentes no cotidiano dos estudantes não foram respondidas corretamente.

Palavras-chave: Ensino, aprendizagem, Astronomia.

ABSTRACT

This study sought to determine whether there was a significant learning of astronomy content that should be taught in elementary school in Municipal schools in the city of Jaraguá do Sul. In this study was initially conducted a survey of the contents that students should learn about astronomy according to the National Curriculum Parameters (PCN) of elementary school, confronting them with the content present in the textbooks used by the municipal elementary school. Based on the PCNs and textbooks, a questionnaire was applied to 165 students of the 7^o year of the Education Elementary Schools of the municipal public and 172 students of the 1^o year of high school of State Schools and the Federal Institute of Santa Catarina. Analyzing the data obtained in this research, it is perceived that there is a flaw in the teaching-learning system of Astronomy, as several questions that can be considered easy as they dealt with the themes in the daily of students were not answered correctly.

Keywords: Teaching, learning, Astronomy.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Gráfico 1 – Avaliação de desempenho dos alunos indicando o percentual de acertos no 7º ano do Ensino Fundamental.....	25
Gráfico 2 – Avaliação de desempenho dos alunos indicando o percentual de acertos no do 1º ano do Ensino Médio.....	26
Gráfico 3 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 1.....	27
Gráfico 4 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 2.....	28
Gráfico 5 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 3.....	29
Gráfico 6 - Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 4.....	30
Gráfico 7 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 5.....	31
Gráfico 8 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 6.....	32
Gráfico 9 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 7.....	33
Gráfico 10 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 8.....	33
Gráfico 11 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 9.....	34
Gráfico 12 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 10.....	35
Gráfico 13 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 11.....	35
Gráfico 14 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 12.....	36
Gráfico 15 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 13.....	36
Gráfico 16 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 14.....	37

Gráfico 17 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 15.....	38
Gráfico 18 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 16.....	39
Gráfico 19 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 17.....	39
Gráfico 20 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 18.....	40
Gráfico 21 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 19.....	41
Gráfico 22 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 20.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 Geral.....	12
2.2 Específicos.....	12
3 JUSTIFICATIVA.....	13
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
4.1 O ensino de astronomia no ensino fundamental.....	14
4.2 Proposta curricular das escolas municipais referente ao ensino de astronomia (5° e 6° ano).....	16
4.4 Dificuldades do professor no ensino de astronomia.....	18
5 METODOLOGIA.....	20
6 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	22
6.1 PCNs, Proposta Curricular do município.....	22
6.2 Livros didáticos.....	23
6.3 Professores.....	25
6.4 Questionários- desempenho por escola.....	26
6.4.1 Análise dos resultados do questionário.....	28
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
8 REFERÊNCIAS.....	46
9 ANEXOS.....	48
9.1 Questionário.....	49
9.2 Conteúdos curriculares do 5° e 6° ano do Ensino Fundamental Jaraguá do Sul.....	51
9.3 Tabelas dos gráficos.....	55

1 INTRODUÇÃO

Os corpos celestes sempre despertaram a curiosidade da humanidade no decorrer da história, e a Astronomia desde a antiguidade está ligada ao desenvolvimento do pensamento humano. A palavra Astronomia vem do radical grego nomos, lei, e áster, astros, então Astronomia significa lei dos astros, portanto a ciência que estuda origem, classificação, composição, evolução e dinâmica dos corpos celestes.

Apesar de todo o conhecimento acumulado pela humanidade no campo da Astronomia, ainda hoje, os fenômenos celestes que fazem parte de nosso cotidiano não são compreendidos pela maioria das pessoas. Tanto nos tempos remotos quanto na atualidade, e durante o desenvolvimento de todas as civilizações, o homem teve interesse e curiosidade, para investigar os mistérios do mundo e do universo. Podemos citar como exemplos disso as observações das fases da lua, as estrelas, os meteoros. A Astronomia está presente de maneira muito forte em nosso cotidiano, porém seu ensino ainda é negligenciado no âmbito escolar. Esta ciência, por seu caráter interdisciplinar, é de fundamental importância para uma formação do indivíduo e cidadão do mundo moderno.

O estudo da Astronomia, tanto no ensino fundamental como no médio, pode trazer benefícios na formação geral do aluno, isto porque, possibilita o desenvolvimento de habilidades essenciais para o aprendizado de outras disciplinas. Porém, no Brasil a partir de 1942 quando do Estado Novo, apesar de sua importância, a Astronomia deixou de ser considerada como disciplina específica e na atualidade é abordada como um tópico na disciplina de Ciências, levando em consideração as disposições contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999).

Na prática o que se observa é que o estudo de temas relacionados a Astronomia são poucos trabalhados em sala de aula. Em parte isso se deve ao despreparo dos professores, uma vez que muitos não são formados em área específica e os que o são nem sempre tem esse conteúdo bem abordado em seu curso de formação.

Na atualidade sabe-se que a aprendizagem escolar acontece a partir de interação entre aquilo que o professor ensina e os conceitos pré-existentes no estudante e, desta forma, propicia ao aluno a aquisição de conhecimentos mais científicos.

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental a realidade demonstra que os professores não possuem formação adequada para ministrar as aulas de Astronomia,

sendo os conteúdos tratados de uma maneira superficial e pouco adequados para o aprendizado de conteúdo científico.

Os PCNs propõe uma concepção de currículo no qual o conhecimento é desenvolvido em áreas interligadas por meio de temas transversais, tendo como objetivo integrar o conhecimento em diferentes disciplinas e, desta forma, sugere organização curricular por área.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam que no Ensino Fundamental o estudo da Astronomia deve ocorrer no 5º e 6º anos, mais especificamente na área de Ciências Naturais, englobando o eixo temático "Terra e Universo", recomendando-se a observação direta do céu como ponto de partida para o estudo da Astronomia.

Com base no exposto, destaca-se que esta pesquisa busca obter informações sobre as questões associadas ao ensino-aprendizagem de Astronomia no Ensino Fundamental da rede pública de Jaraguá do Sul.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Estimar se houve uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Astronomia ensinados no Ensino Fundamental.

2.2 Específicos

- Realizar um levantamento sobre o que os estudantes deveriam aprender sobre astronomia conforme PCN do Ensino Fundamental.
- Elaborar pesquisa sobre os conteúdos de astronomia presentes nos livros didáticos do Ensino Fundamental utilizados na Rede Pública Municipal de Jaraguá do Sul.
- Efetuar levantamento junto à secretaria municipal de Educação de Jaraguá do Sul para verificar a formação dos professores que lecionam os conteúdos de Astronomia no ensino fundamental.
- Executar através de um questionário as concepções dos alunos do 7º no do Ensino Fundamental e alunos do 1º ano do Ensino Médio sobre os conteúdos de astronomia ministrados no Ensino Fundamental.

3 JUSTIFICATIVA

A Astronomia é uma das mais antigas ciências e devido ao seu caráter fortemente interdisciplinar tem grande potencial para desenvolver a alfabetização científica dos estudantes no ensino fundamental. O estudo do Universo sempre

despertou a curiosidade do homem no decorrer da história, mas apesar da sua importância é possível verificar que muitas pessoas possuem concepções equivocadas sobre conceitos que deveriam ser ensinados na escola. É comum, por exemplo, encontrar pessoas que acreditam que as estações do ano verão e inverno estão simplesmente relacionados ao afastamento ou a proximidade da Terra em relação ao Sol.

Desta maneira surgiu o interesse em abordar o tema astronomia e verificar se houve uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Astronomia ensinados no ensino fundamental.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 O ensino de astronomia no ensino fundamental

No ensino fundamental é priorizada a compreensão da natureza como um processo dinâmico em relação à sociedade, atuando como agente transformador, além de um forte conhecimento histórico do processo, com a expectativa de que os estudantes se tornem cidadãos conscientes de que têm um papel social por que fazem parte de um contexto sócio-econômico-cultural e que suas atitudes, seus procedimentos, valores e ações são importantes sua vida em sociedade.

Entende-se que a produção do conhecimento deve abranger desde a localização histórica da sua produção, estimular a análise, a capacidade de compor e recompor dados, informações, argumentos e ideias, valorizando o pensamento divergente, a reflexão crítica, a inquietação, o questionamento exigente; propor relações entre os diversos saberes, atribuindo significado próprio aos conteúdos escolares em função dos objetivos educacionais e, assim, constituir-se em um trabalho de construção da consciência pessoal e coletiva capaz de compreender complexidades cada vez mais amplas.

Neste enfoque, o aluno é considerado como um sujeito constituído por seu grupo social, que lida com diferentes tipos de conhecimentos, interpretando-os a partir de suas ideias, seus valores e crenças, os quais, por sua vez, provêm das influências socioculturais que fazem parte de suas vivências, bem como por suas experiências relacionadas à sua maneira de perceber, vivenciar e interpretar o mundo que conhece.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam o estudo da Astronomia nas séries finais do Ensino Fundamental, na área de Ciências Naturais, no eixo temático "Terra e Universo" (BRASIL, 1998).

Os PCNs propõe que o ensino de Astronomia seja trabalhado dentro de uma abordagem histórica reforçando a percepção da Ciência como construção humana e de forma mais desafiadora e instigante (BRASIL, 1998).

O estudo da Astronomia tem um importante papel no que diz respeito à interdisciplinaridade dos conteúdos estudados no ensino fundamental, já que a essência do que somos é parte integrante do universo. Como citado no livro Observatório de Ciências:

O planeta que vivemos é formado pelo mesmo material que compõe os demais corpos do Sistema Solar e tudo mais que faz parte do nosso Universo. Assim a origem da Terra está ligada intrinsecamente à formação do Sol, dos demais planetas do Sistema Solar e de todas as estrelas a partir das nuvens de gás e poeira interestelar. Por isso, na investigação da origem e evolução de nosso planeta, é necessário recorrer a uma análise do espaço exterior mais

longínquo e, ao mesmo tempo, às evidências que temos do passado remoto (BRÖCKELMANN, 2011, p. 119).

As orientações dos PCNs em relação às aulas de Astronomia devem trazer junto delas uma proposta interdisciplinar onde o professor deverá utilizar formas diversificadas no processo de ensino-aprendizagem.

A aplicação do conteúdo de Astronomia e da cosmologia no ensino básico pode ser usada como um estímulo na curiosidade e introdutor do método científico, um conteúdo que pode ser trabalhado de forma interdisciplinar, de maneira que ele pode atrair a atenção de estudantes com diferentes interesses (BRASIL, 1998, pág. 41).

Os conteúdos associados à Astronomia propostos nos PCNs são citados em varias competências requeridas dentro do processo ensino-aprendizagem, sendo os principais:

- sistema Sol-Terra: movimentos dos astros, eclipses, fases da Lua, estações do ano, fenômeno das marés, entre outros;
- Sistema Solar: estudo dos astros que o compõem, avaliação do tamanho e distância dos planetas em relação ao Sol;
- Noção de Galáxias: posicionamento do Sol na Via- Láctea;
- Introdução à Cosmologia: Teoria do Big-Bang, a origem, expansão e tamanho do universo observável.

Além dos PCNs são observadas também as Orientações Curriculares de Santa Catarina que recomendam que seja introduzido o ensino de astronomia como conteúdo escolar, de uma maneira bem simples e bastante introdutória nas séries iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com o desenvolvimento intelectual do aluno (SANTA CATARINA, 2008, pág. 30-34).

Pensando na educação e divulgação científica, Langhi e Nardi (2009) têm como ideia que a Astronomia tem papel não só do conhecimento, mas também de integrar e aproximar o público de todas as idades, contando com isso podem ser englobados clubes de Astronomia e órgãos não governamentais, tentam promover o ensino e o conhecimento da astronomia em suas respectivas regiões.

O professor também pode utilizar outros meios para ensinar Astronomia como sites que oferecem atividades onde os estudantes aprendam astronomia de forma lúdica.

O ensino de Astronomia pode ser utilizado também na alfabetização científica que segundo Fourez (2005), tem por objetivo a capacitação do ser humano em utilizar a ciência para decodificar o mundo, poder manter autonomia crítica, familiarizar-se com as grandes ideias provenientes de diversas áreas do conhecimento, podendo assim participar mais ativamente da cultura do nosso tempo, diminuindo as desigualdades produzidas pela falta de compreensão dos avanços técnico-científicos, ajudando as pessoas a se organizarem e participarem de debates democráticos que exigem conhecimentos e senso crítico.

4.2 Proposta curricular das escolas municipais referente ao ensino de ciências (5º e 6º ano)

Segundo a Proposta Curricular das Escolas Municipais de Jaraguá do Sul (2012) ensino de Ciências deve ser entendido como um dos instrumentos culturais que pode contribuir para a formação de um sujeito interrogante, investigativo e participativo no contexto escolar, deve encorajar a pesquisa e promover as redes de intercâmbio interdisciplinares, minimizando a separação entre teoria e tendo em vista a efetivação de um presente e um futuro viável aos homens e ao planeta.

Destaca-se a seguir objetivos gerais que fundamentam o planejamento da ação docente na área das ciências naturais para o Ensino Fundamental das escolas municipais de Jaraguá do Sul:

- Identificar as relações entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico, compreendendo a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive.
- Apropriar-se de diferentes saberes e conhecimentos por meio da reflexão, do diálogo e da problematização de questões do cotidiano para compreendê-los, desenvolvendo atitudes de melhoria da “qualidade de vida”.
- Perceber os conhecimentos biológicos como interpretações sobre o funcionamento e as transformações dos sistemas vivos, construídas ao longo da história e dependentes do contexto social em que foram produzidas.
- Caracterizar a diversidade da vida, sua distribuição nos diferentes ambientes compreendendo os mecanismos que favoreceram a grande diversificação dos

seres vivos e reconhecendo os desequilíbrios ambientais intensificados pela intervenção humana.

- Reconhecer que os seres vivos em um ecossistema mantêm entre si múltiplas relações de convivência.
- Distinguir diferentes espécies de seres vivos, agrupando-os de acordo com suas características morfofisiológicas.
- Interagir com o meio ambiente, com todas as formas de vida, por meio de uma postura ética, de respeito ao outro e à natureza.
- Identificar diferentes explicações sobre a origem da vida e os processos evolutivos confrontando concepções religiosas, mitológicas e científicas.
- Registrar o caminho das substâncias do meio externo para o interior das células e vice-versa descrevendo os mecanismos básicos das funções vitais e do processo de reprodução.
- Compreender que as alterações genéticas que ocorrem nos seres vivos são decorrentes da ação natural e humana.
- Sensibilizar-se em relação à sexualidade em todos os seus aspectos, respeitando a cultura e promovendo a melhoria das relações interpessoais.
- Conhecer e valorizar o próprio corpo com adoção de hábitos de higiene, alimentação e atividade física, compreendendo que o termo saúde engloba o indivíduo, o ambiente e a sociedade.
- Compreender a tecnologia como instrumento para suprir necessidades humanas, identificando relações entre o conhecimento científico e sua evolução histórica.
- Compreender a importância da sustentabilidade da natureza, por meio de pesquisas e de reflexões, usando a tecnologia como instrumento para o exercício da cidadania.
- Desenvolver o senso crítico sobre as informações que recebemos de outros contextos de aprendizagem, estabelecendo relações entre ciência e tecnologia dentro de uma perspectiva histórica associada a seus aspectos sociais, econômicos e políticos.
- Desenvolver pesquisas que concebam o ser humano, enquanto sujeito preocupado com a preservação do ambiente, de forma a garantir a sobrevivência de todas as formas de vida.

- Desenvolver o senso crítico para a preservação da Biodiversidade e do uso sustentável dos recursos naturais.
- Compreender a interdependência existente entre os elementos bióticos e abióticos, desenvolvendo uma postura crítica e consciente em relação às questões ambientais.
- Valorizar os diferentes saberes populares e as diversas áreas do conhecimento científico.
- Comparar os riscos e benefícios das práticas do conhecimento tecnocientífico em relação ao ser humano e ao ambiente.
- Desenvolver atividades que estimulam a confiança e a autoestima, percebendo-se como corresponsável na construção das relações socioafetivas.

Os conteúdos curriculares do 5º e 6º ano do Ensino Fundamental contidos na Proposta Curricular das Escolas Municipais de Jaraguá do Sul encontram-se dispostos nos Anexos 2 e 3.

4.3 Dificuldades do professor no ensino de astronomia

Segundo a Proposta Curricular de Santa Catarina (1998) o professor de Ciências deixou de ser o informante dos conhecimentos científicos, o grande organizador e passou a ser um investigador do que pensam seus alunos, a interpretar suas hipóteses, a considerar seus argumentos e analisar suas experiências em relação aos contextos socioculturais. Sem perder de vista o conhecimento científico que pretende ensinar, procura tratar um tema por vários ângulos, discutindo as diversas interpretações, permitindo que as representações dos alunos sejam confrontadas com as da ciência e com estas se integrem.

O que se observa é que, a maioria dos professores não estão capacitados para ministrar conteúdos envolvendo a Astronomia que estão contidos no currículo escolar, isto porque não tiveram preparo suficiente durante sua formação acadêmica. Segundo Ubinski (2010):

O primeiro contato com a Astronomia muitas vezes ocorrem no início de carreira, quando o professor precisa ensinar seus alunos. A insegurança, o medo de não saber responder as perguntas dos alunos acabam dificultando o processo de ensino-aprendizagem.

Alguns professores reconhecem a dificuldade de separar o mito da ciência. Infelizmente as fontes de busca de informação nem sempre são seguras, isto é

o que tem sido mostrado em pesquisas de análises de livros didáticos (Ubinski, 2010).

Para Fonseca & Pinto (2007) as causas para a baixa qualidade do ensino de Ciências, em especial o ensino de Astronomia nas escolas, deve-se à falta de domínio dos professores em relação aos conteúdos que devem ser ensinados. A falta de preparo dos professores, em muitos casos, tende a torná-los dependentes dos livros didáticos que são utilizados na sala de aula. Porém os livros didáticos podem conter erros que se não forem identificados pelo professor podem afetar significativamente o processo de ensino-aprendizagem.

[...] uma avaliação dos livros didáticos – realizada pelo MEC, em meados da década de 90 – que constatou uma enorme quantidade de erros conceituais na área da Astronomia, assim como em outras temáticas nos livros adotados pelas escolas. Se o professor utiliza um livro que ainda contenha erros conceituais, é presumível que este professor esteja despreparado, o que leva a uma preocupação com sua formação (Fonseca & Pinto 2007).

5 METODOLOGIA

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o ensino de Astronomia, fornecendo com isso suporte teórico adequado para identificação e análise das prováveis causas que levam ao pouco conhecimento do conteúdo de astronomia por parte dos alunos e também dos professores.

Efetou-se uma análise dos PCNs com o intuito de verificar de que forma a organização curricular abrange o ensino de Astronomia, oportunizando ao aluno a aquisição de conhecimento destes conteúdos, principalmente no Ensino Fundamental, mais precisamente no 5º e 6º anos.

No município de Jaraguá do Sul, existe a proposta que define a organização curricular a ser aplicada nas escolas, sendo que os conteúdos de Astronomia são ministrados no 5º e 6º anos do Ensino Fundamental, tornando-se a base para conhecimento posterior no Ensino Médio.

Foram realizadas pesquisa sobre os conteúdos de astronomia presentes nos livros didáticos do Ensino Fundamental adotados na Rede Pública Municipal de Jaraguá do Sul.

Para verificar o perfil dos professores que lecionam os conteúdos de Astronomia no ensino fundamental da Rede Pública Municipal, realizou-se um levantamento junto à secretaria municipal de Educação de Jaraguá do Sul.

Este trabalho teve como orientação metodológica a pesquisa participativa, de cunho exploratório, com abordagem quantitativa para a análise dos resultados obtidos com a aplicação de questionário aos estudantes de quatro (4) escolas de Jaraguá do Sul, SC.

Elaborou-se um questionário, o qual surgiu a partir de leitura feita nos livros do 5º e 6º anos do Ensino Fundamental utilizados no município de Jaraguá do Sul. Algumas perguntas foram retiradas dos questionários contidos nos livros, e outras questões tiveram sua elaboração a partir da leitura do conteúdo presente nos mesmos.

Os questionários foram aplicados em dois grupos:

1º grupo: estudantes do 7º ano do ensino fundamental nas escolas Marcos Emílio Verbinenn, Euclides da Cunha,

2º grupo: estudantes do 1º ano do ensino médio nas escolas Julius Karstene e Instituto Federal de Santa Catarina Campus Jaraguá do Sul

A pesquisa em dois grupos pretende identificar se no início 7º ano os estudantes se recordam dos conteúdos estudados no 5º e 6º anos e se a aprendizagem ocorreu de forma significativa aplicando o mesmo questionário a estudantes do 1º ano do ensino médio.

E, por fim, foi realizada a análise dos resultados obtidos com a pesquisa aplicada com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio.

6 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 PCNs e proposta curricular do município

Segundo as orientações dos PCNs as aulas de Astronomia devem trazer uma proposta interdisciplinar onde o professor deverá utilizar formas diversificadas no processo de ensino-aprendizagem. Para os PCNs o ensino de Astronomia deve ser trabalhado dentro de uma abordagem histórica, onde deve ser reforçada a percepção da Ciência como construção humana de forma mais desafiadora e instigante (BRASIL, 1998). Nos PCNs o conteúdo “Terra e Universo” deve ser trabalhado no 5º e 6º anos do Ensino Fundamental, com objetivo de introduzir o conhecimento científico através dos estudos em Astronomia como forma de ampliar os conhecimentos que envolvem o cotidiano destes estudantes, principalmente dar um enfoque no Sol-Terra-Lua.

Com relação aos conteúdos dos PCNs direcionado para as séries iniciais do Ensino Fundamental verifica-se que não há nenhuma referência direta que corresponda ao ensino de Astronomia. Não existem referências no eixo “Vida e Ambiente”.

Os conteúdos previstos na Proposta Curricular Municipal estão de acordo com as exigências dos PCNs. No 5º ano os conteúdos que serão abordados permitem que o estudante compreenda a importância do Sol para vida no planeta Terra, entendendo que o mesmo é fonte de luz e calor. Também são estudados os conceitos de planetas, satélites e estrelas; além dos movimentos da Terra e da Lua. No 6º ano os conteúdos que serão abordados têm como objetivo aprofundar o conhecimento dos elementos astronômicos visíveis no céu: Sol, Lua, estrelas, planetas e galáxia. Esta fase tem por objetivo despertar no estudante o interesse pela Astronomia através da localização das principais estrelas no céu, as constelações, o movimento dos astros no céu em relação à Terra. Também no 6º ano o estudante deverá aprender sobre a composição do Sol e dos planetas e a representação em escala do Sistema Solar.

6.2 Livros didáticos

Foi realizado um levantamento sobre os conteúdos de astronomia contidos nos livros didáticos do Ensino Fundamental utilizados na rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul, e depois de confrontados com os conteúdos definidos pelo PCN.

Os livros adotados para elaboração do questionário foram:

- Ciências Planeta Terra do autor Fernando Gewandsznajder, São Paulo: Ática, 2012;
- Projeto Araribá, autora Vanessa Shinabukuro, São Paulo: Moderna, 2013;

Os livros didáticos utilizados são de fácil entendimento para professores que conhecem o assunto, dando-lhes sugestões de várias experiências que podem ser feitas em sala de aula junto com a turma.

O livro adotado na rede de ensino do município para alunos do 5º ano traz informações amplas sobre o assunto abordando Terra, as Estrelas, Universo, Movimentos da Terra, Lua, localização da Terra no espaço. No livro

do sexto ano os conteúdos abordados são: Planetas e estrelas, O movimento dos Planetas, Planetas rochosos e gasosos, Origem do Sistema Solar, Sol e os Planetas, Terra e Lua.

Nos livros do 5º existem várias abordagens sobre o assunto como observações do céu a olho nu, mas isso também implica no conhecimento do professor em passar as informações corretas aos alunos, e saber aonde se localizam estas estrelas, como por exemplo, o Cruzeiro do Sul.

Um exemplo que o livro do quinto ano traz para ser confeccionado com os alunos é a construção de um sistema solar na sala de aula.

Exemplo de um trabalho que pode ser feito em sala de aula e de fácil entendimento por parte dos alunos:

Materiais necessários para confecção do Sistema Solar:

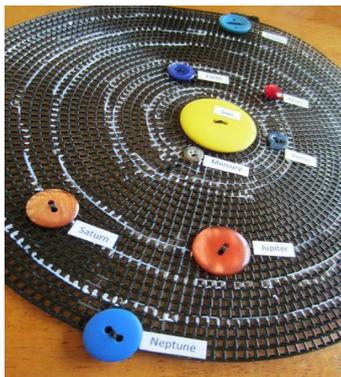
Cartolina, barbante, régua, compasso, lápis preto, lápis de cor, caneta hidrográfica e tesoura sem ponta.

Modo de fazer:

- Desenhe os planetas na cartolina.
- Desenhar dois círculos para cada planeta.
- Pinte os círculos de acordo com as características de cada planeta.
- Recorte os círculos e façam um corte de borda até o centro;
- Encaixar os dois círculos.
- Prender uma das bordas do barbante sobre a representação do Sol.
- Organize os planetas prendendo os círculos no barbante.

A Figura 1 mostra outra atividade interessante utilizada pelo livro do quinto ano. A construção de um jogo com os alunos onde eles vão representar o período orbital do planeta.

Figura 1 – Modelo de Sistema Solar



Fonte: <https://imaginariopuro.wordpress.com/2015/07/08/quem-ja-viu-algo-remotamente-parecido-com-o-sistema-solar/>

Nos livros do 6º ano o conteúdo está mais elaborado que trata do Sistema Solar, sua origem e, com maior ênfase, de cada planeta, mostrando suas características e formações.

O livro explica o movimento dos planetas (movimento de revolução e rotação), quais planetas são gasosos e rochosos, a origem do Sistema Solar, dimensões, distância em relação ao Sol.

Todos os planetas são trabalhados individualmente falando de seus satélites naturais, movimentos e suas formações.

No livro do 6º ano, Ciências Planeta Terra do autor Fernando Gewandszajder utilizado nas escolas Municipais de Jaraguá do Sul traz o conteúdo bem elaborado com boa fundamentação teórica e apresenta sites que trazem mais informações e experiências.

Nos livros avaliados do sexto ano (Projeto Araribá, autora: Vanessa Shimabukuro, Projeto Radix, Autores: Favalli, Pessoa e Angelo e no livro Ciências O meio Ambiente, autores: Carlos Barros e Wilson Paulino) também trazem fundamentação teórica, mas as experiências que podem ser feitas com os alunos estão abordadas nos sites sugeridos pelo autor.

Constatou-se que os conteúdos contidos nos livros didáticos utilizado seguem as orientações dos PCNs e da Proposta Curricular do município.

6.3 Professores

Em levantamento feito junto a secretaria de Educação do município de Jaraguá do Sul com o intuito de identificar a formação dos professores em relação ao conteúdo de Astronomia.

Foi constatado que os professores que lecionam nos 5º anos do ensino fundamental tem sua formação em pedagogia. Os currículos das graduações em pedagogia não contemplam conteúdos da área de Astronomia. Portanto muitas vezes o primeiro contato destes professores com os conteúdos de Astronomia que irão lecionar é com próprio livro didático que adotam em sala de aula. O professor acaba ficando refém do livro didático e isto pode ser prejudicial ao processo de ensino-aprendizagem, pois muitos livros didáticos que estão à disposição do professor contêm erros conceituais.

Já os professores que lecionam nos 6º anos têm como formação o curso de licenciatura em Ciências. Mesmo nesta licenciatura os conteúdos da área de Astronomia muitas vezes negligenciado, visto de forma superficial ou simplesmente não é abordado. Conforme Pinto (2006), a formação dos professores não termina quando encerra seu curso superior, pois sua formação não é capaz de satisfazer todas as necessidades de sua profissão. Assim faz-se necessário que eles continuem suas formações enquanto professores aprendendo sobre como seus alunos aprendem e refletindo como podem atuar em sala de aula ajudando a melhorar a qualidade do ensino.

6.4 Questionários - desempenho por escola

Nesta etapa do trabalho, descrevem-se os resultados obtidos com a aplicação do questionário aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio de escolas do Município de Jaraguá do Sul-SC.

Primeiramente, efetuou-se uma avaliação de desempenho dos alunos, realizada com 165 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental das escolas Marcos Emilio Verbinenn, Euclides da Cunha e Julius Karsten, cujos resultados encontram-se descritos no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Avaliação de desempenho dos alunos indicando o percentual de acertos no 7º ano do Ensino Fundamental

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os resultados da avaliação realizada com os alunos do 7º ano das três escolas mostram que os alunos da Escola Euclides da Cunha obtiveram a maior média de acertos, 66,55%, seguida pelos alunos da Escola Marcos Emílio Verbinenn com 55,38% e por fim, os alunos da Escola Julius Karstens com 53,88%. Pode se perceber que a maioria dos alunos de uma maneira ou outra viram estes conteúdos que estão relacionados ao ensino de Astronomia, mas no contexto geral é possível considerar baixo o percentual de acertos.

O mesmo questionário foi aplicado a um total de 172 alunos do 1º ano das escolas de Ensino Médio Julius Karsten e IFSC Campus Jaraguá do Sul, cujos resultados encontram-se no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Avaliação de desempenho dos alunos indicando o percentual de acertos no do 1º ano do Ensino Médio

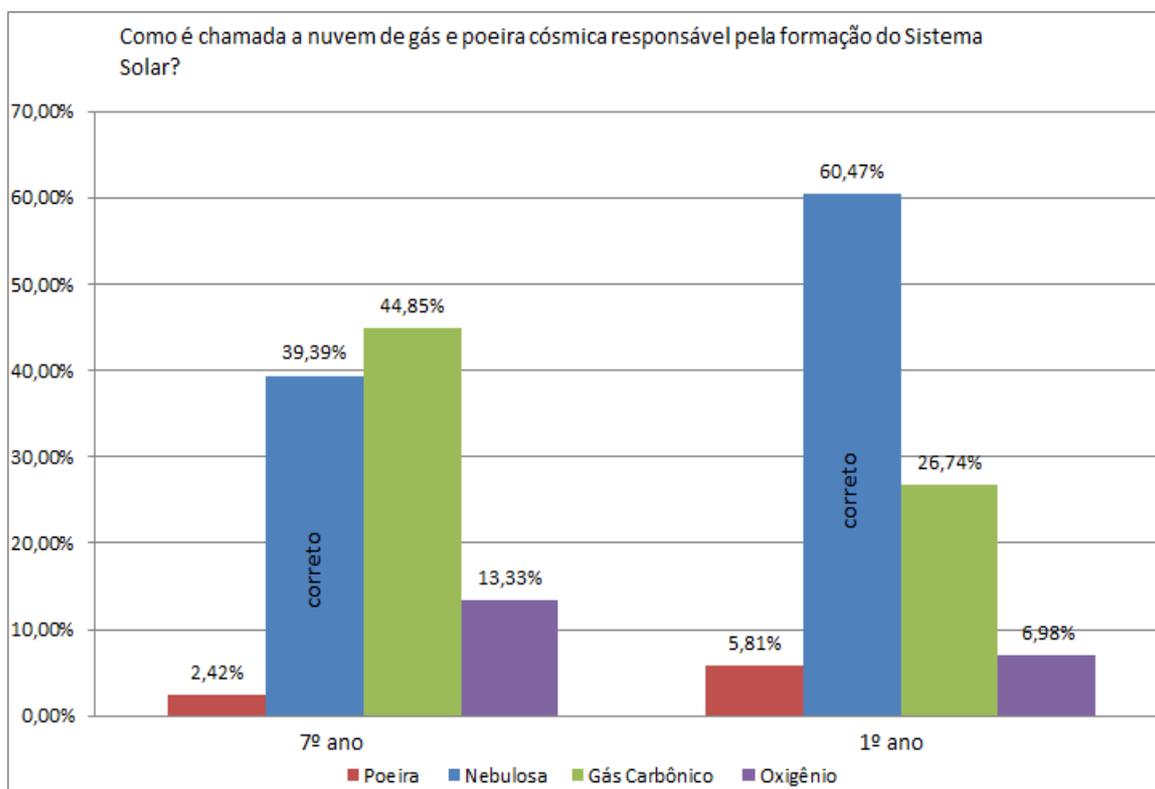
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Em média o índice de acertos com os alunos do 1º ano foi superior aos obtidos pelos estudantes do ensino fundamental. Possivelmente devido também a conhecimentos adquiridos em meios não formais de ensino, como por exemplo, televisão, revistas, jornais, pesquisas em sites, etc.

6.4.1 Análise dos resultados do questionário

A primeira pergunta teve como objetivo verificar se os estudantes sabem o que é uma nebulosa e sua ligação com a formação do Sistema Solar.

Gráfico 3 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 1.

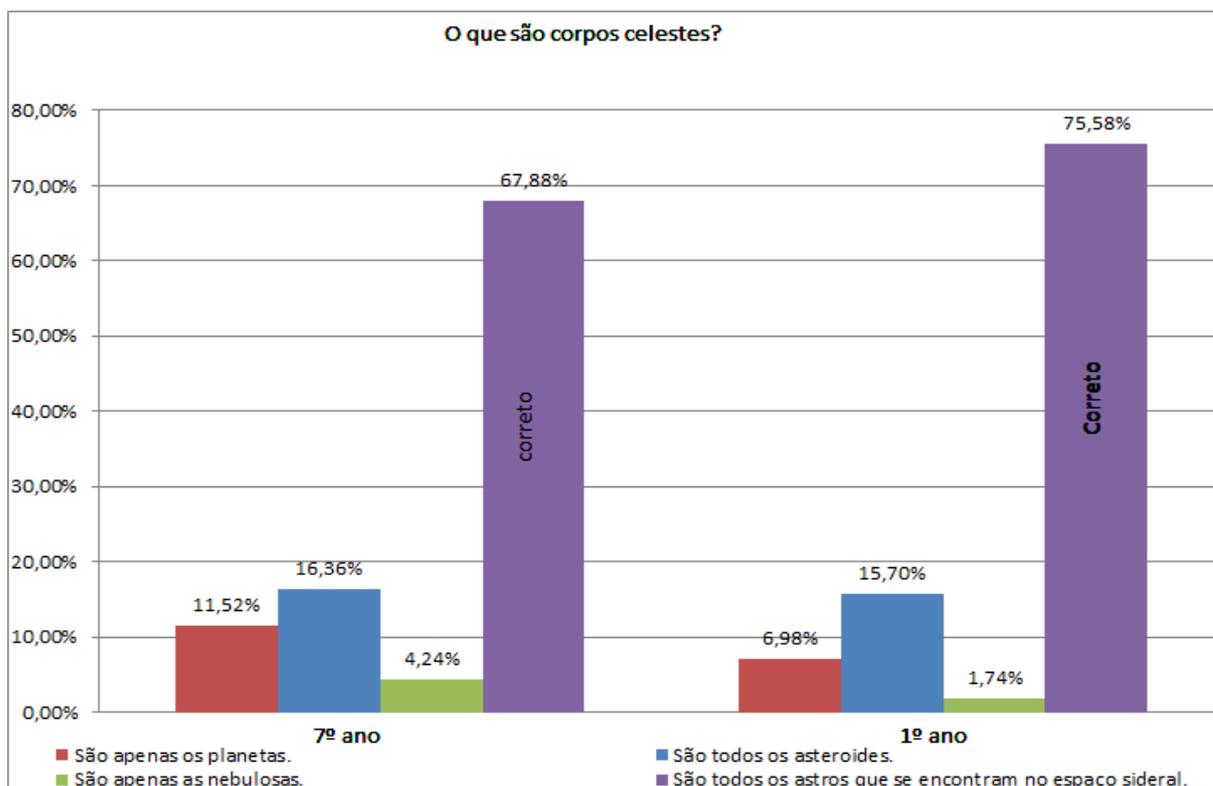


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 3 indicam que no 7º ano mais de 60% dos estudantes não marcaram a alternativa correta. Um resultado preocupante, principalmente levando-se em conta que a alternativa mais assinalada pelos estudantes foi a que afirma que o gás carbônico é responsável pela formação do sistema solar. O resultado dos estudantes do 1º ano do ensino médio foi melhor, onde se pode observar que mais de 60% responderam corretamente a pergunta. Porém o percentual de estudantes que responderam que o gás carbônico é responsável pela formação do sistema solar também foi elevado.

A segunda pergunta teve como objetivo verificar se os estudantes sabem o que são corpos celestes.

Gráfico 4 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 2.

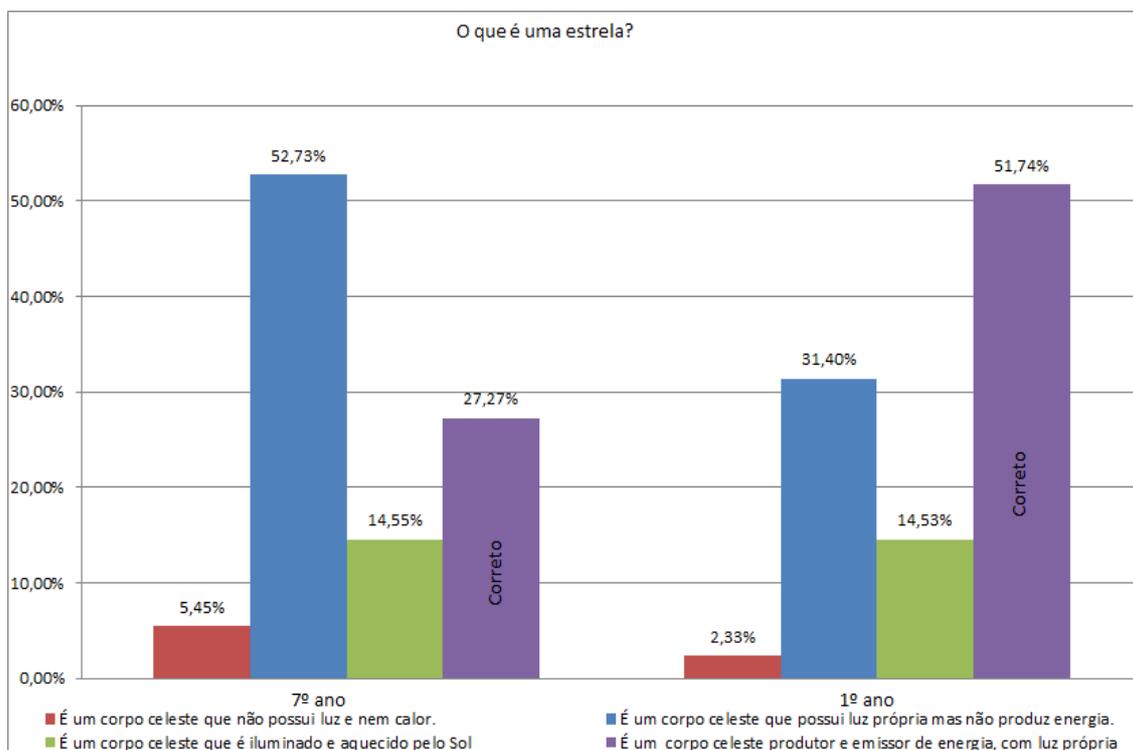


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 4 indicam que a maioria dos alunos sabem que corpos celestes se referem aos astros que compõe o universo.

A terceira pergunta teve como objetivo verificar se os estudantes sabem o que é uma estrela.

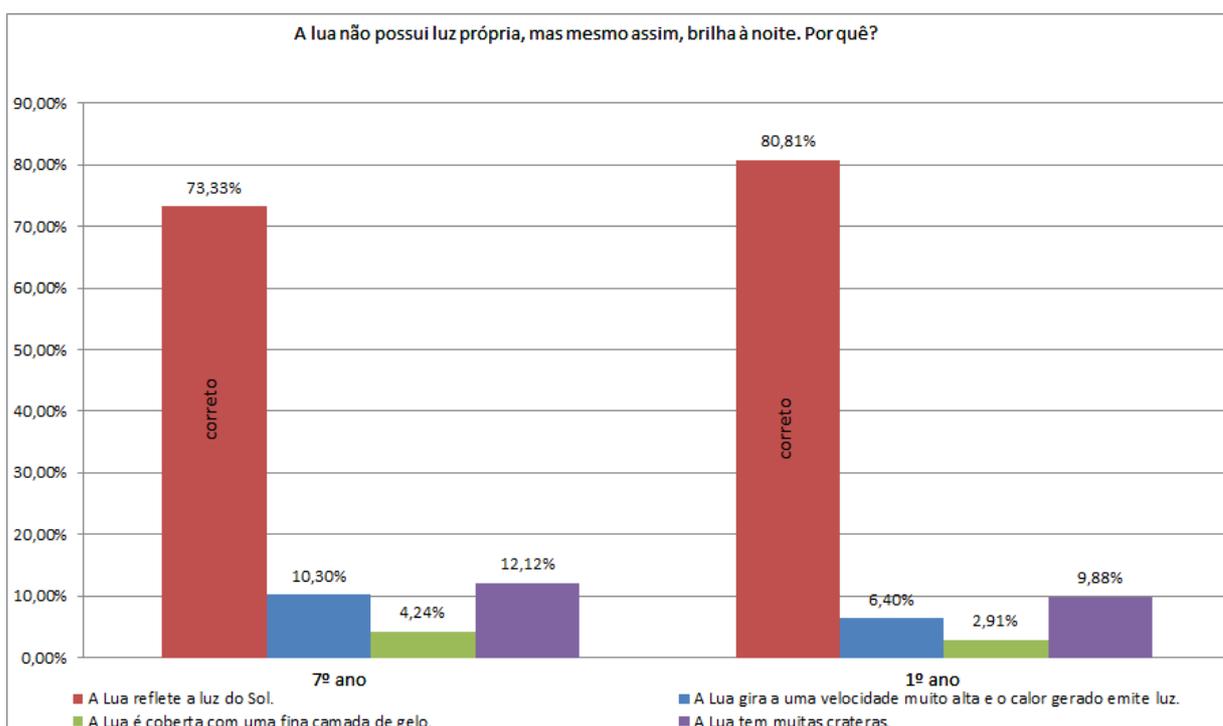
Gráfico 5 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 3.



Os dados mostrados no Gráfico 5 indicam que no 7º ano mais de 70% dos estudantes não marcaram a alternativa correta. Nestas respostas sobre o que é uma estrela observou-se que no 7º ano tivemos mais de 52% dos alunos respondendo que é um corpo celeste iluminado e aquecido pelo Sol. Este resultado é alarmante, pois os alunos não souberam responder corretamente uma questão básica de Astronomia. No 1º ano pouco mais da metade souberam responder corretamente, indicando que este tema possivelmente é pouco trabalhado em sala de aula. Os resultados são ruins para um assunto de tão grande importância.

A questão 4 teve como objetivo verificar se os estudantes sabem porque a Lua brilha a noite.

Gráfico 6 - Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 4.

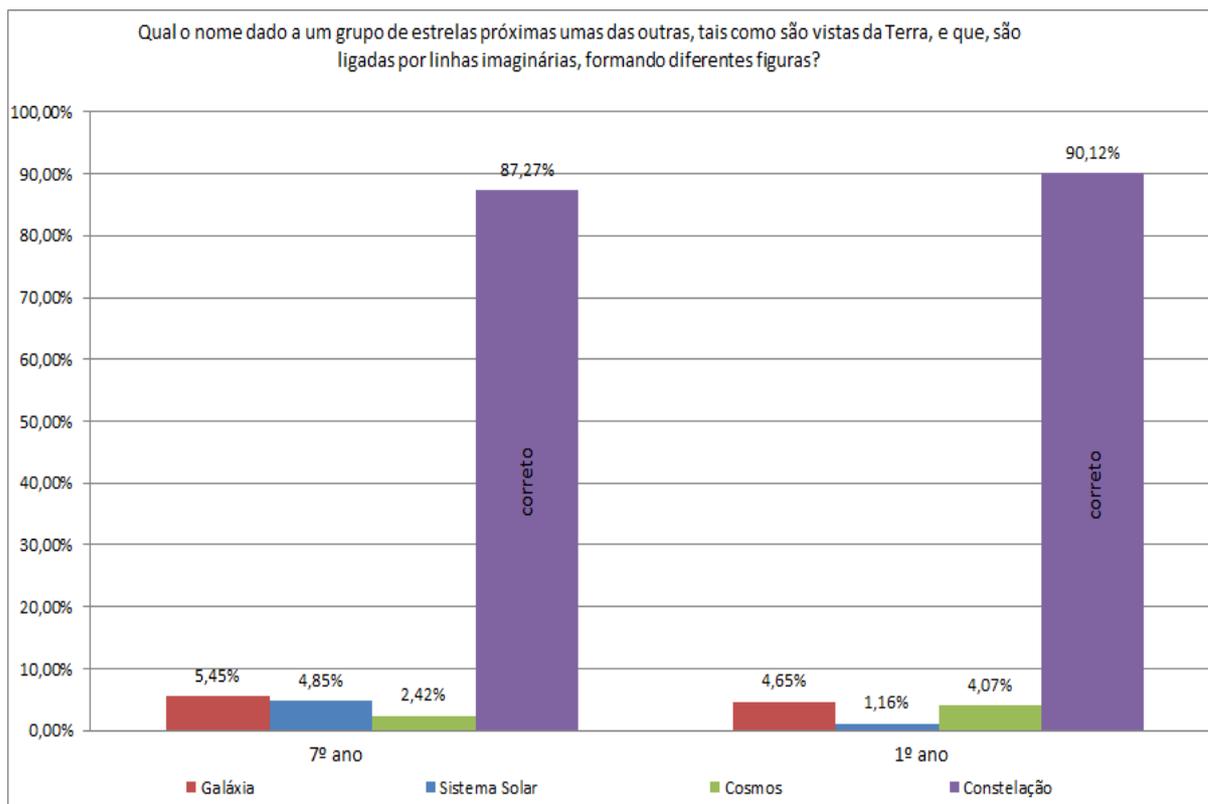


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 6 indicam que a maioria dos estudantes responderam corretamente a pergunta. Possivelmente o bom desempenho nesta questão é devido a Lua ser um tema recorrente em várias disciplinas e tem-se muita informação sobre ela nos meios de comunicação.

A questão 5 teve como objetivo verificar se os estudantes sabem o que é uma constelação.

Gráfico 7 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 5.

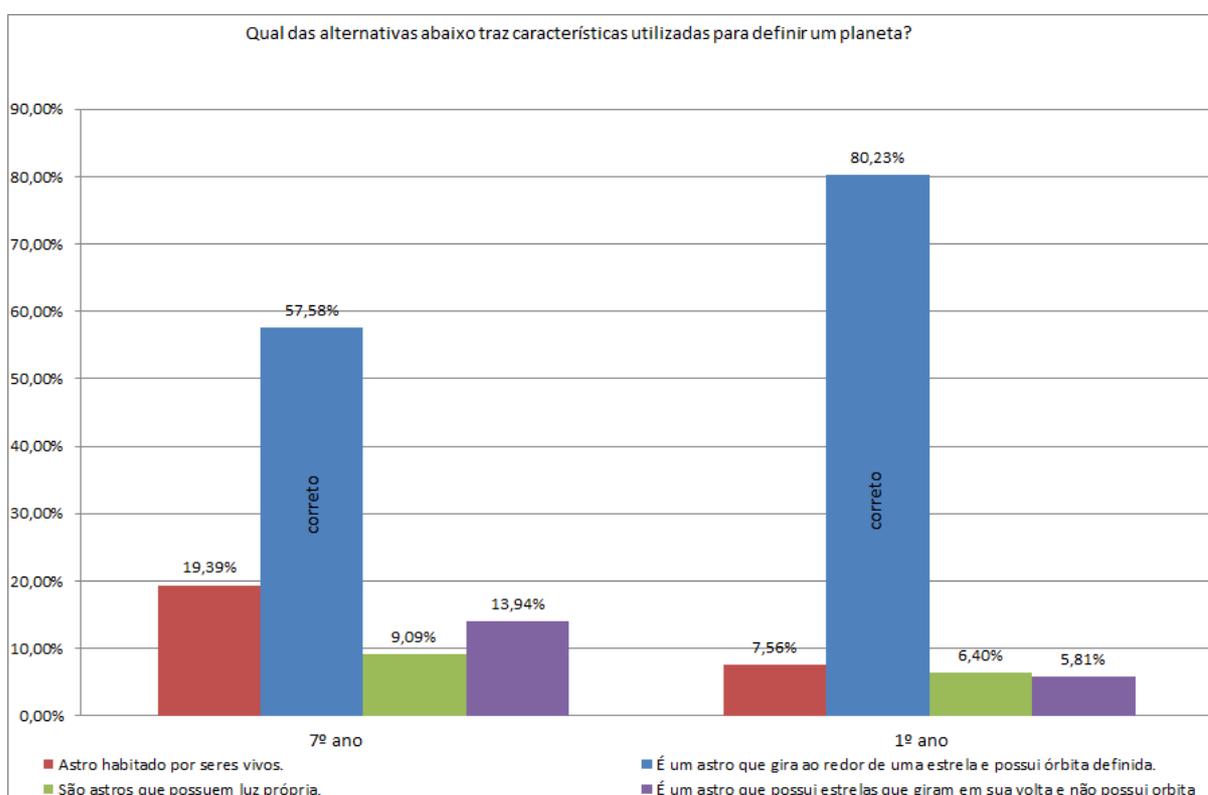


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 7 indicam que a maioria dos estudantes responderam corretamente a pergunta. A palavra constelação parece fazer parte do vocabulário da maioria das pessoas, já que desde criança temos por hábito olhar para o céu e admirar a beleza dos astros.

Na sexta pergunta realizada teve como intenção verificar se os alunos sabiam qual era a definição correta de planeta e quais as características que devem ter um astro para ser considerado um planeta conforme explicado nos livros didáticos utilizados nas escolas.

Gráfico 8 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 6.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

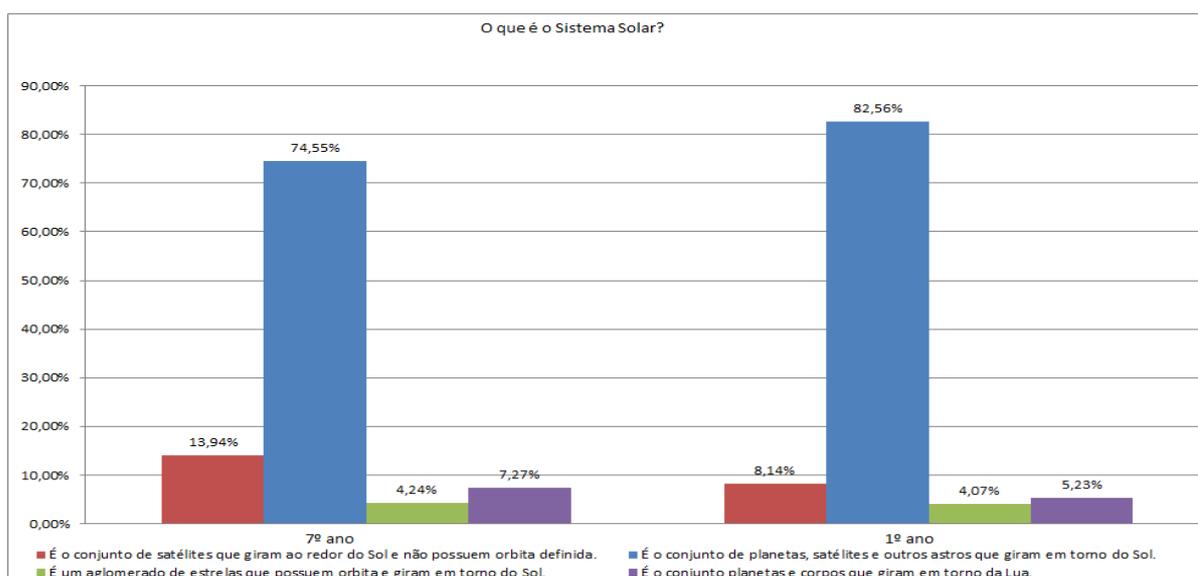
Os dados mostrados no Gráfico 8 indicam que no 7º ano pouco mais da metade dos estudantes marcaram a alternativa correta. Um resultado preocupante, principalmente levando-se em conta que quase 20% dos estudantes responderam que uma característica utilizada para definir um planeta e que são astros habitados por seres vivos. É estranho que um percentual tão elevado de estudantes tenha marcado esta alternativa já que é amplamente divulgado que pelo menos no sistema Solar, até onde sabemos, somente a Terra possui seres vivos. O resultado dos estudantes do 1º ano do

ensino médio foi melhor, onde se pode observar que mais de 80% responderam corretamente a pergunta.

As questões 7, 8, 9, 10, 11 e 12 tiveram como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes sobre os astros que compõem o sistema Solar.

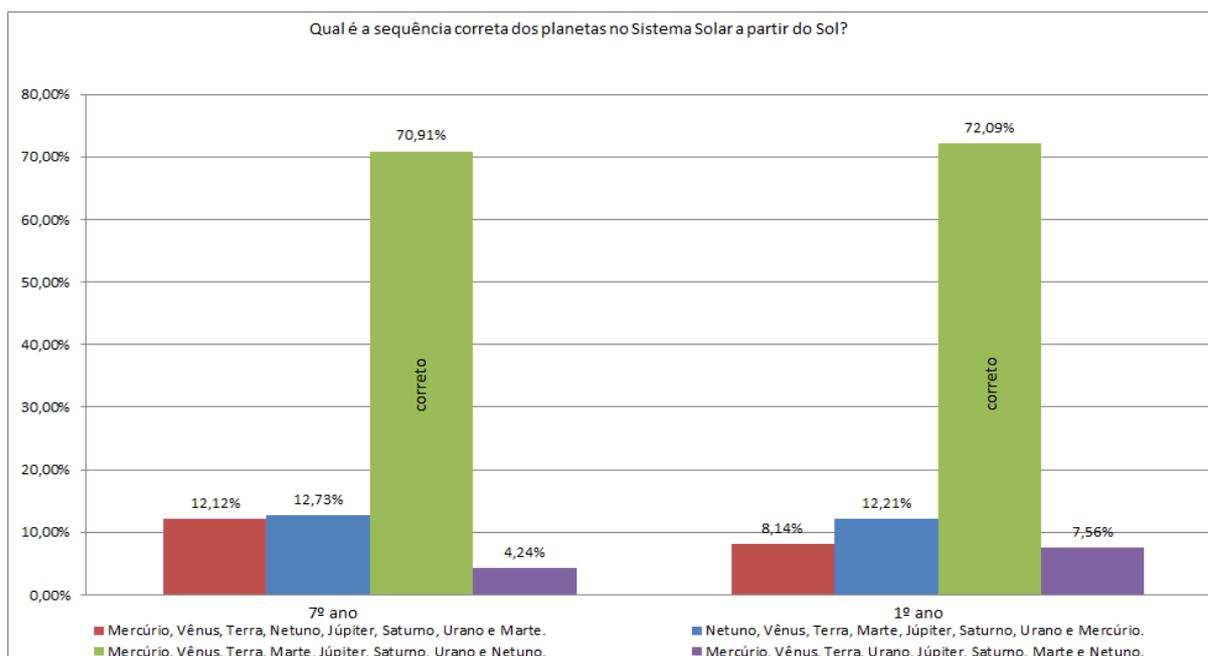
Nas questões 7, 8 e 9 temos respostas significativas sobre o assunto abordado. Analisando os dados contidos nos Gráficos 9, 10, 11 é possível verificar que a maioria dos estudantes possui conhecimentos sobre o quais astros formam o sistema Solar, quais seus planetas e quais possuem satélites. O bom resultado nestas perguntas deve-se possivelmente a forma como normalmente estes temas são trabalhados nas escolas, como por exemplo, a construção de maquetes. Quando o é tema sistema solar pode-se dizer que para maioria dos estudantes teve um aprendizado significativo.

Gráfico 9 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 7.



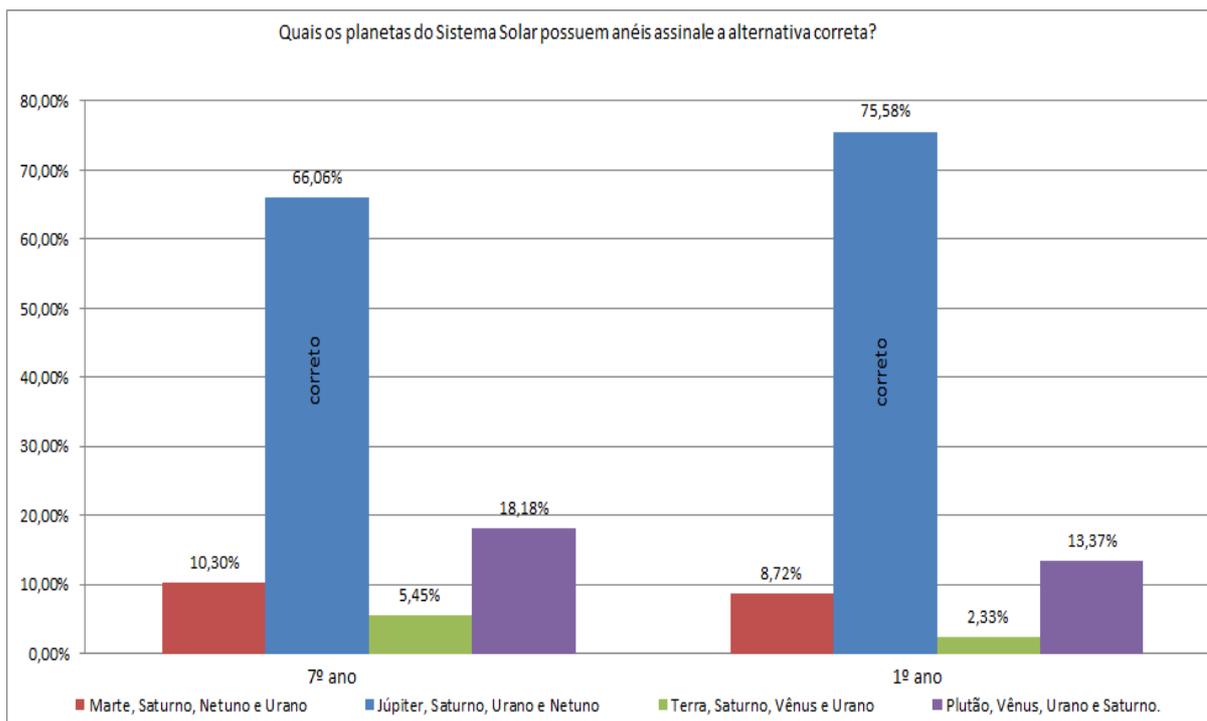
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Gráfico 10 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 8.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

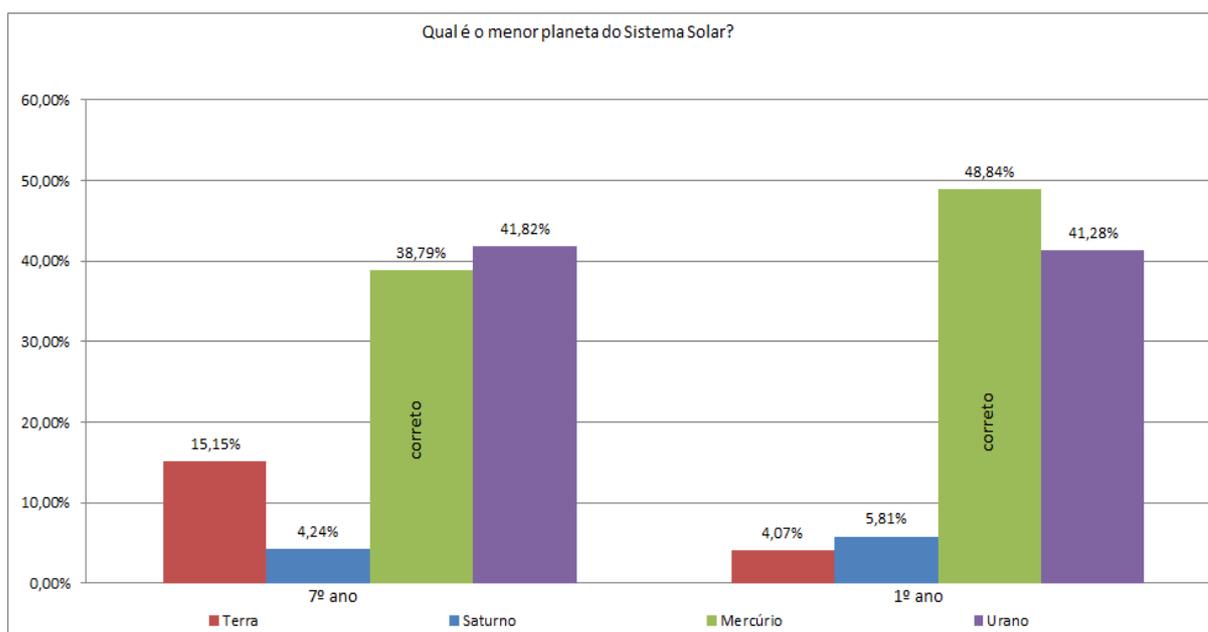
Gráfico 11 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 9.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Na décima pergunta onde foi perguntado “Qual é o menor e o maior planeta do Sistema Solar?” o índice de acerto foi baixo. Percebe-se nas respostas mostradas no Gráfico 12 que a maioria dos alunos tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio ficaram entre a alternativa correta Mercúrio e o planeta Urano.

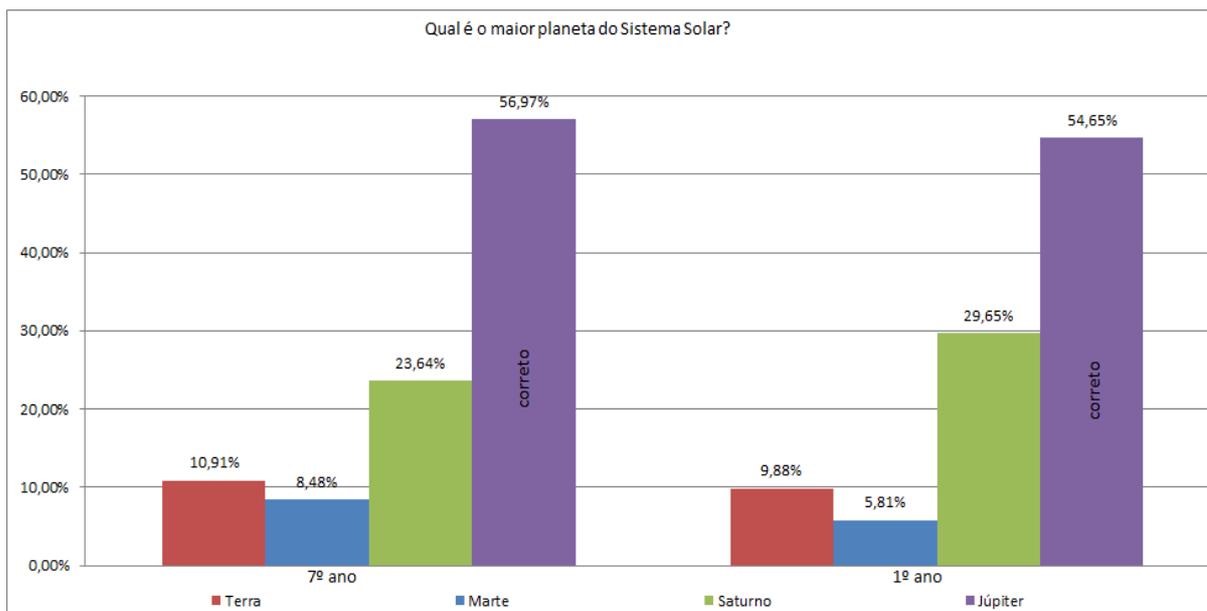
Gráfico 12 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 10.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

As questões 11 e 12 também tratam de características dos planetas e analisando os dados contidos nos Gráficos 11 e 12 é possível verificar que a maioria dos estudantes acertou as questões sobre Júpiter e Marte.

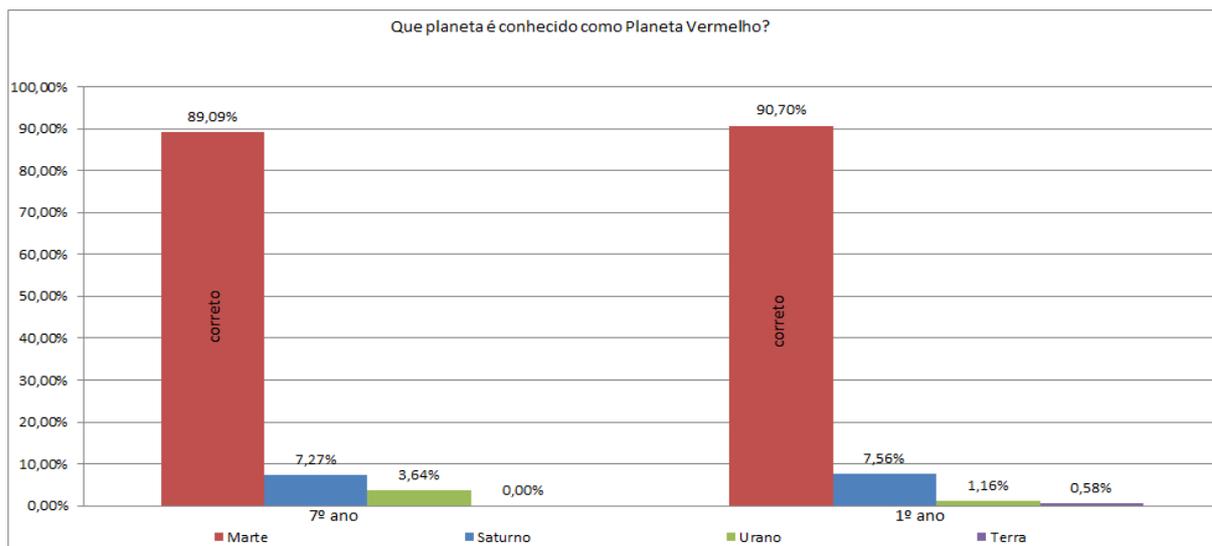
Gráfico 13 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 11.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Na pergunta 12, relacionada ao planeta vermelho, os alunos obtiveram um alto índice acerto, provavelmente devido ao Planeta Marte constantemente estar na mídia, como por exemplo, notícias sobre possíveis viagens a Marte, filmes, etc.

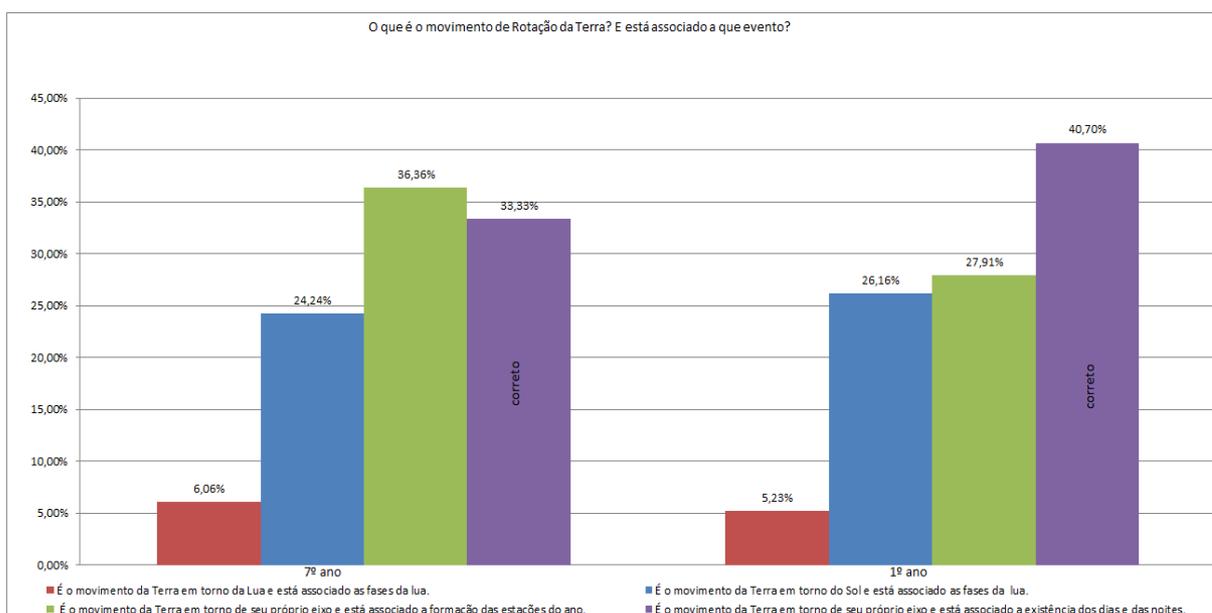
Gráfico 14 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 12.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os assuntos abordados nas questões 13, 14 e 15 abrangem os conteúdos que tratam sobre os movimentos da Terra

Gráfico 15 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 13.

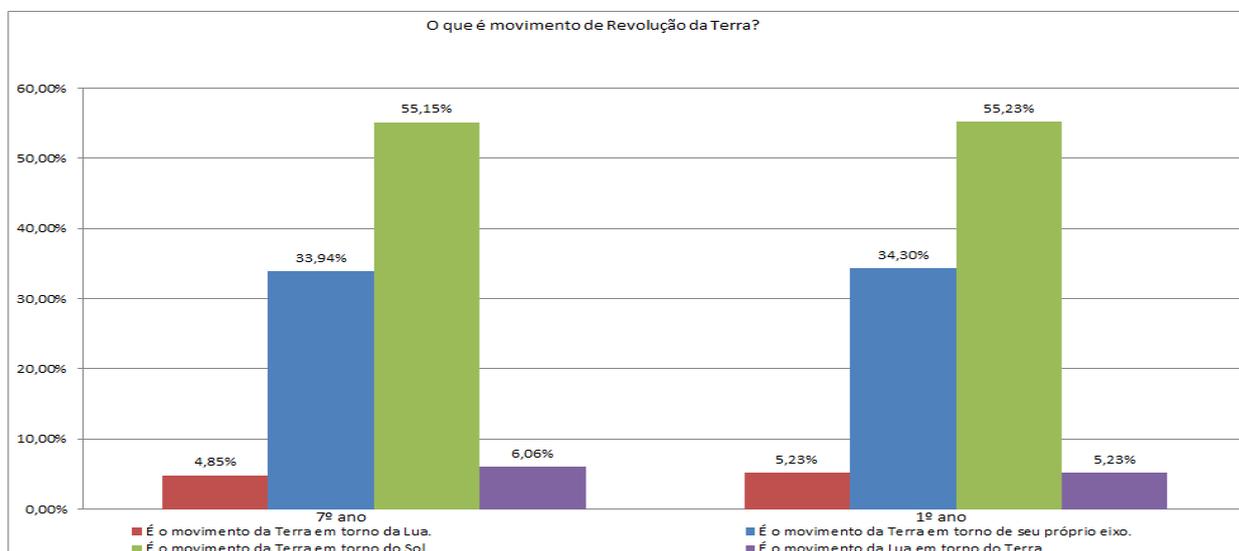


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 15 indicam que no 7º ano quase 70% dos estudantes não marcaram a alternativa correta. Nestas respostas sobre rotação da Terra observou-se que no 7º ano tivemos mais de 36% dos alunos respondendo que este movimento está associado às estações do ano. Este resultado é alarmante, pois os alunos não souberam responder corretamente uma questão básica de Astronomia ligada diretamente ao seu cotidiano. No primeiro índice os resultados também foram

preocupantes, indicando que este tema possivelmente é pouco trabalhado em sala de aula. Os resultados são ruins para um assunto de tão grande importância.

Gráfico 16 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 14.

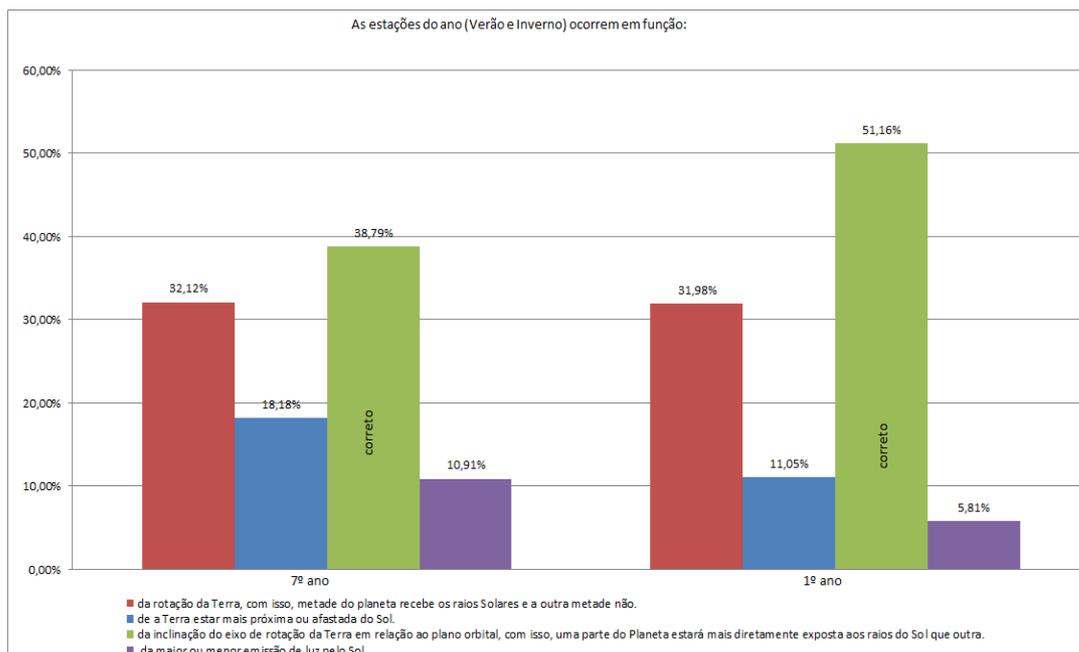


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 16 indicam que mais da metade dos estudantes marcaram a alternativa correta. Porém, é preocupante verificar que aproximadamente 34% dos estudantes entrevistados responderam que revolução é o movimento da Terra em torno do seu próprio eixo.

Na questão 16 era esperado um acerto bastante significativo, pois a pergunta era sobre o Satélite natural da Terra, mas conforme pode-se verificar no dados mostrados no Gráfico 18 aproximadamente 25% dos estudantes responderam que era o Sol, demonstrando que, possivelmente, existe uma confusão entre o conceito de estrela e de satélite.

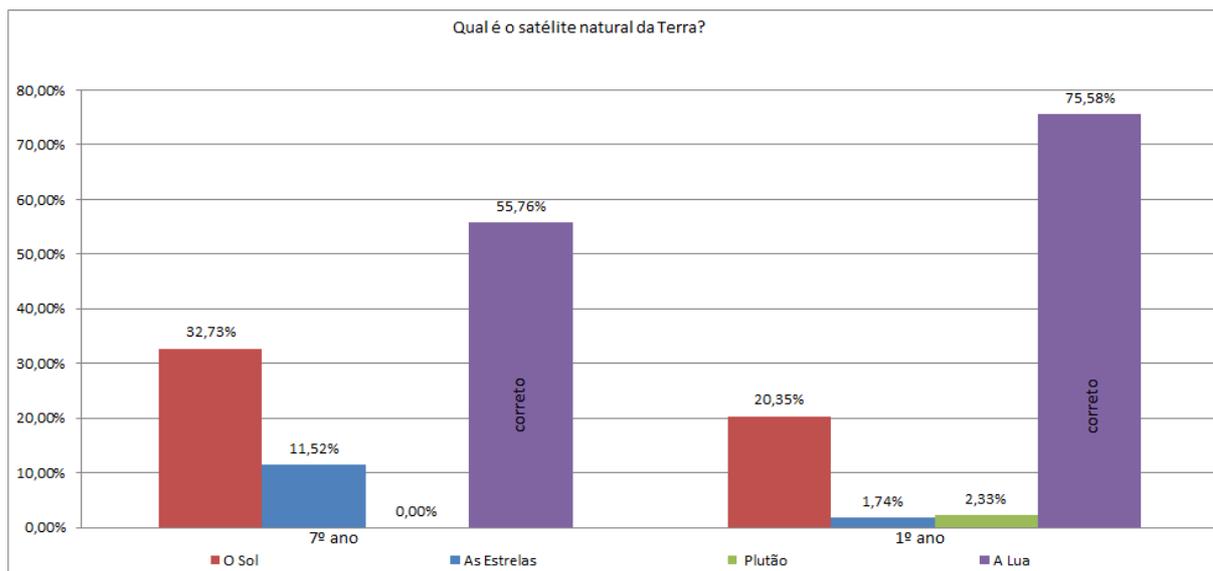
Gráfico 17 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 15.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 17 indicam que, principalmente no ensino fundamental, a maioria dos estudantes não sabem por que em nosso planeta existem as estações do ano. Isso significa que o tema não é explorado de forma adequada para que haja uma compreensão e entendimento por parte dos alunos. Denota também a não preparação dos professores na abordagem do tema Astronomia.

Gráfico 18 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 16.

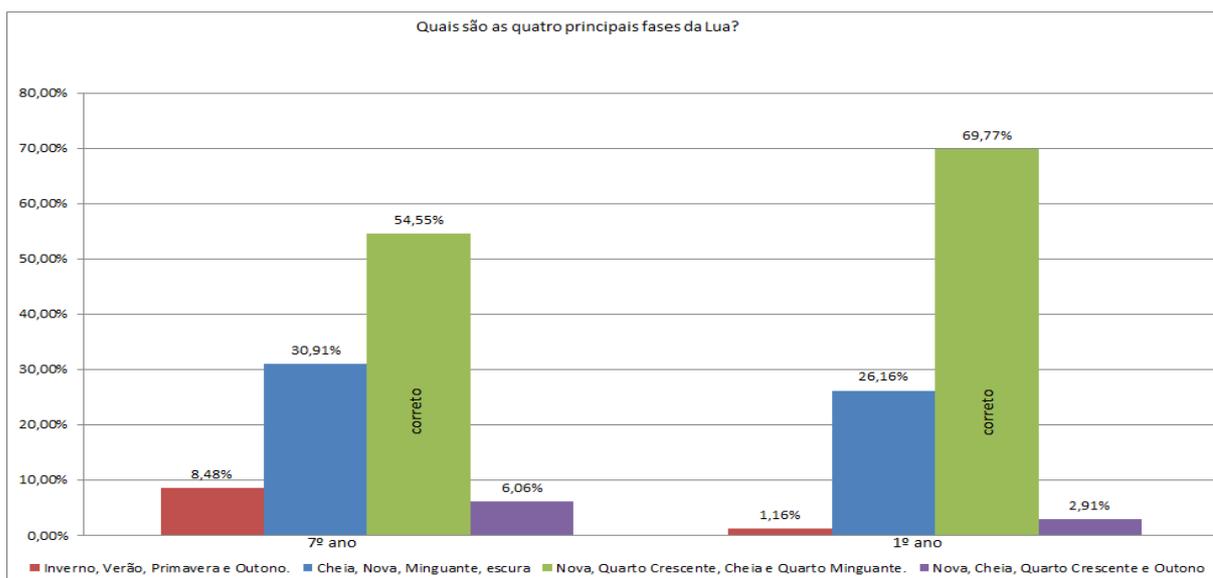


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 16 indicam que mais da metade dos estudantes marcaram a alternativa correta. Porém, é preocupante verificar que aproximadamente 34% dos estudantes entrevistados responderam que translação é o movimento da Terra em torno do seu próprio eixo.

As perguntas 17 e 18 foram direcionadas ao assunto que diz respeito às fases da Lua e a formação de marés.

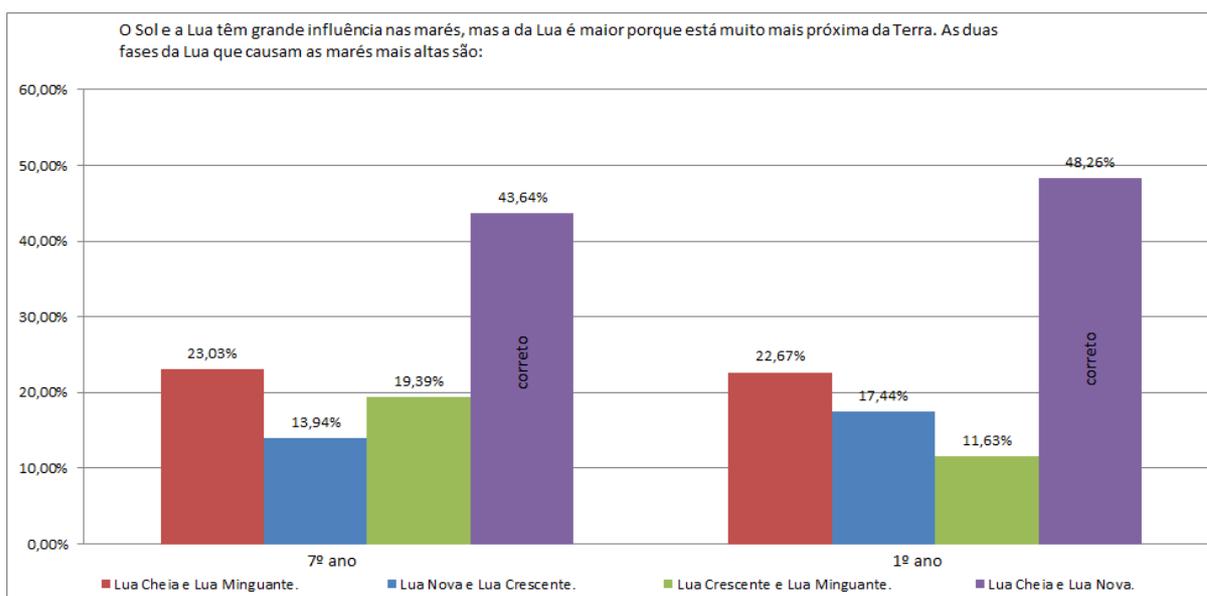
Gráfico 19 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 17.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 19 indicam que a maioria dos estudantes responderam corretamente a pergunta. Porém, é estranho observar que aproximadamente 30% dos estudantes entrevistados assinalaram a alternativa “Cheia, Nova, Minguante e Escura”. Possivelmente a escolha desta alternativa se deva apenas a falta de atenção durante a leitura da questão.

Gráfico 20 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 18.

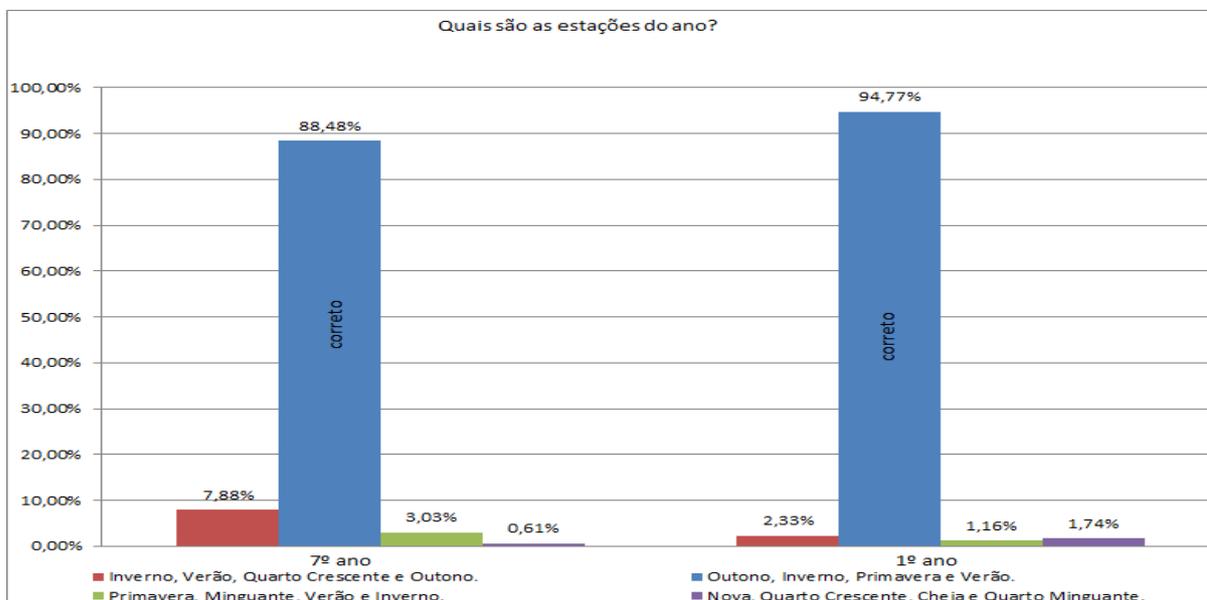


Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 20 indicam que a maioria dos estudantes entrevistados não tem clareza sobre a influência da Lua na formação das Marés.

Assim, ao responder a questão 19 a maioria os alunos demonstraram que sabem quais são as estações do ano, conforme mostram os dados do Gráfico 21.

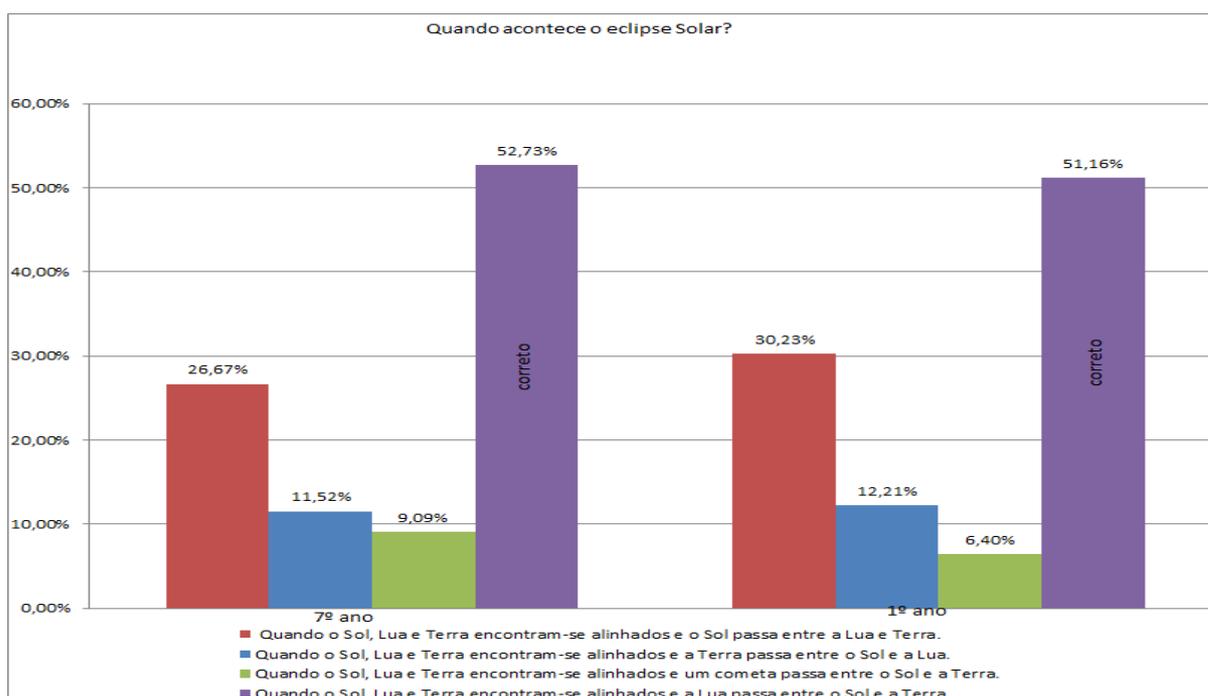
Gráfico 21 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 19.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Esta questão pode ser considerada fácil já que o tema é lembrado em todos os meios de comunicação e locais de ensino quando acontecem estes eventos

Gráfico 22 – Avaliação de desempenho dos estudantes indicando o percentual de respostas assinaladas na questão 20.



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Os dados mostrados no Gráfico 22 indicam que aproximadamente 50% dos alunos assinalaram a alternativa correta. Porém, um percentual significativo dos estudantes entrevistados assinalou a alternativa que indica que o eclipse solar acontece quando o “Sol passa entre a Terra e a Lua”, demonstrando falta de conhecimento sobre o assunto.

Na questão 20 que aborda o fenômeno do eclipse solar observou-se um baixo índice de acertos.

Com a intenção de identificar a instituição de ensino que os alunos frequentaram durante sua formação escolar do 5º e 6º ano, foi constatado que mais de 99% dos alunos

estudou em escola pública. Demonstrando que os resultados desta pesquisa tem como base o ensino de Astronomia nas escolas públicas municipais de Jaraguá do Sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo inicialmente foi realizado um levantamento dos conteúdos que os alunos deveriam aprender sobre astronomia segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental, confrontando-os com os conteúdos presentes nos livros didáticos utilizados pela rede municipal no Ensino Fundamental e foi possível verificar que o conteúdo presente nos livros contemplam os conteúdos indicados no PCN.

O questionário, elaborado com base nos PCNs e nos livros didáticos, que foi aplicado a 165 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de Escolas da Rede Pública Municipal e 172 alunos do 1º ano do Ensino Médio, mostrou que há uma falha no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Astronomia, pois os estudantes erraram várias perguntas que podem ser consideradas fáceis.

Os resultados da avaliação aplicada no 7º ano das três escolas mostram que os alunos da Escola Euclides da Cunha obtiveram a maior percentual de acertos, próximo a 67%, e as Escolas Julius Karsten e Marcos Emílio Verbinenn obtiveram aproximadamente 55% de aproveitamento. Pode-se perceber que a maioria dos alunos viram os conteúdos relacionados ao ensino de Astronomia.

O mesmo questionário foi aplicado a 172 alunos do 1º ano do Ensino Médio das escolas Julius Karsten e IFSC Campus Jaraguá do Sul. Em média o índice de acertos com os alunos do 1º ano foi superior aos obtidos pelos estudantes do ensino fundamental. Esse índice pode ter por base conhecimentos adquiridos pelo aluno em meios não formais de ensino, como por exemplo, televisão, revistas, jornais, pesquisas em sites, etc., pela facilidade de acesso aos mesmos.

Em algumas questões o percentual de erros foi significativo, como por exemplo, na pergunta teve como objetivo verificar se os estudantes sabem o que é uma estrela, mais de 70% dos estudantes do 7º ano assinalaram a alternativa errada e no 1º ano

pouco mais da metade souberam responder corretamente, indicando que este tema possivelmente é pouco trabalhado em sala de aula.

Em parte estes resultados podem ser atribuídos à falta de preparo do professor que leciona Astronomia no ensino fundamental já que durante sua graduação muitos não estudaram os conteúdos que irão ensinar, tendo muitas vezes o primeiro contato com a Astronomia quando tem que ensinar seus alunos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Marcos Aurélio Alexandre de; ELIAS, Daniele Cristina Nardo; AMARAL, Luiz Henrique Amaral; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; VOELZKE, Marcos Rincon. **A concepção de universo entre alunos do ensino médio de São Paulo e suas fontes de aquisição.** *Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL.. 2006.*

Disponível em:

http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/epef/_aconcepcaodeuniversoentr.trabalho.pdf.

Acesso em: 20.mai.2016.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

PINTO Simone et al. Formação continuada de professores: estratégia para o ensino de astronomia nas séries iniciais. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Santa Catarina, v.24, n.1, p. 71-86, abr. 2006.

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson. **Ciências:** o meio ambiente. São Paulo: Ática, 2006.

BERALDO, Tania Maria Lima. **O ensino de conceitos relacionados com a terra no espaço, nas séries iniciais do Ensino Fundamental:** elementos para reflexão em torno da formação docente. Cuiabá: Instituto da Educação:UFMT, 1997.

BISCH, S.M. **Astronomia no ensino fundamental:** natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação, USP.1998

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FONSECA, O.M.da. PINTO, S.M.; JUBERG, C. Mitos e constelações indígenas, confeccionando um planetário a mão. Em: X Reunión de La Red de popularización de la ciencia y la tecnologia en América Latina y el Caribe, Costa Rica, 2007.

FOUREZ, Gerard. **Crise no ensino de Ciências?** [1] (Crisis in science teaching?). (<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/capa.htm>). Data de acesso: 26 de maio de 2016.

FRANCO JÚNIOR, F.C. **Individual and historical development in Science.** Reading: University of reading, 1992, Tese de Doutorado.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências:** planeta Terra. São Paulo: Ática, 2013.

LANGHI, R. **Idéias de senso comum em Astronomia.** (Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências). Bauru: UNESP, 2004.

LANGHI, R., NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402. 2009.

FAVALLI, LEONEL D.; PESSOA, KARINA A.; ANGELO, ELISANDRA A. **Projeto Radix**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia**. São Paulo: USP, 2002.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. Astronomia nos livros didáticos: um panorama atual. In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005. **Anais do XVI Simpósio Nacional do Ensino de Física**. São Paulo: SBF, 2005.

MALUF, V.J. **A terra no espaço: a desconstrução do objeto real na construção do objeto científico**. Cuiabá: UFMT, 2000. Dissertação de Mestrado.

PROPOSTA CURRICULAR DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE JARAGUÁ DO SUL. **Ciências**. 2012

QUEIROZ, G.; AZEVEDO, C.A. A ciência alternativa do senso comum e o treinamento de professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 4, n. 1, p.7-16, Florianópolis, 1987.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas Curriculares**. Florianópolis, SC: COGEN, 1998.

SHINABUKURO, Vanessa. **Araribá Plus Ciências**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

SILVA, D.F. **Padrões de interação e aprendizagem em museus de ciências**. Rio de Janeiro: Instituto de Ciências Biomédicas, UFJR, 1999. Dissertação de Mestrado.

UBINSKI, Juliana Alves da Silva Ubinski. Formação dos professores e dificuldades no ensino de astronomia. 13 a 15 de outubro de 2010
II Simposio Nacional de Educação. Cascavel, PR

<https://imaginariopuro.wordpress.com/2015/07/08/quem-ja-viu-algo-remotamente-parecido-com-o-sistema-solar/>

UBINSKI, Juliana Alves da Silva; STRIEDER, Dulce Maria. Iniciação científica em astronomia na educação básica. **Vivências**. Vol. 9, N.17: p. 44-51, Outubro/2013. Disponível em: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_017/artigos/pdf/Artigo_04.pdf. Acesso em: 31.mai.2016.

ANEXOS



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física
Trabalho de Conclusão de Curso
Estudante: Vilmar Antonio Seibel
Professor Orientador: Alexandre W. Arins

Pesquisa: CONHECIMENTOS DE ASTRONOMIA ADQUIRIDOS POR ESTUDANTES DURANTE O ENSINO FUNDAMENTAL

Dados do Estudante

Escola: _____

Nome: _____ Ano(série) _____

Você cursou o 5º e o 6º ano do ensino fundamental em que rede de ensino? () Pública () Particular

Questionário sobre conhecimentos de Astronomia

- 1) Como é chamada a nuvem de gás e poeira cósmica responsável pela formação do Sistema Solar?
() Poeira
() Nebulosa
() Gás carbônico
() Oxigênio
- 2) O que são corpos celestes?
() São apenas os planetas.
() São todos os asteroides.
() São apenas as nebulosas.
() São todos os astros que se encontram no espaço sideral.
- 3) O que é uma estrela?
() É um corpo celeste que não possui luz e nem calor.
() É um corpo celeste que possui luz própria mas não produz energia.
() É um corpo celeste que é iluminado e aquecido pelo Sol
() É um corpo celeste produtor e emissor de energia, com luz própria.
- 4) A lua não possui luz própria, mas mesmo assim, brilha à noite. Por quê?
() A Lua reflete a luz do Sol.
() A Lua gira a uma velocidade muito alta e o calor gerado emite luz.
() A Lua é coberta com uma fina camada de gelo.
() A Lua tem muitas crateras.
- 5) Qual o nome dado a um grupo de estrelas próximas umas das outras, tais como são vistas da Terra, e que, são ligadas por linhas imaginárias, formando diferentes figuras?
() Galáxia
() Sistema Solar
() Cosmos
() Constelação
- 6) Qual das alternativas abaixo traz características utilizadas para definir um planeta?
() Astro habitado por seres vivos.
() É um astro que gira ao redor de uma estrela e possui órbita definida.
() São astros que possuem luz própria.
() É um astro que possui estrelas que giram em sua volta e não possui órbita.
- 7) O que é o Sistema Solar?
() É o conjunto de satélites que giram ao redor do Sol e não possuem órbita definida.
() É o conjunto de planetas, satélites e outros astros que giram em torno do Sol.
() É um aglomerado de estrelas que possuem órbita e giram em torno do Sol.
() É o conjunto planetas e corpos que giram em torno da Lua.

- 8) Qual é a sequência correta dos planetas no Sistema Solar a partir do Sol?
() Mercúrio, Vênus, Terra, Netuno, Júpiter, Saturno, Urano e Marte.
() Netuno, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Mercúrio.
() Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
() Mercúrio, Vênus, Terra, Urano, Júpiter, Saturno, Marte e Netuno.
- 9) Quais os planetas do Sistema Solar possuem anéis assinala a alternativa correta?
() Marte, Saturno, Netuno e Urano
() Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
() Terra, Saturno, Vênus e Urano
() Plutão, Vênus, Urano e Saturno.
- 10) Qual é o menor planeta do Sistema Solar?
() Terra
() Saturno
() Mercúrio
() Urano
- 11) Qual é o maior planeta do Sistema Solar?
() Terra
() Marte
() Saturno
() Júpiter
- 12) Que planeta é conhecido como Planeta Vermelho?
() Marte
() Saturno
() Urano
() Terra
- 13) O que é o movimento de Rotação da Terra? E está associado a que evento?
() É o movimento da Terra em torno da Lua e está associado as fases da lua.
() É o movimento da Terra em torno do Sol e está associado as fases da lua.
() É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo e está associado a formação das estações do ano.
() É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo e está associado a existência dos dias e das noites.
- 14) O que é movimento de Translação da Terra?
() É o movimento da Terra em torno da Lua.
() É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo.
() É o movimento da Terra em torno do Sol.
() É o movimento da Lua em torno do Terra.
- 15) As estações do ano (Verão e Inverno) ocorrem em função:
() da rotação da Terra, com isso, metade do planeta recebe os raios Solares e a outra metade não.
() de a Terra estar mais próxima ou afastada do Sol.
() da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação ao plano orbital, com isso, uma parte do Planeta estará mais diretamente exposta aos raios do Sol que outra.
() da maior ou menor emissão de luz pelo Sol.
- 16) Qual é o satélite natural da Terra?
() O Sol
() As estrelas
() Plutão
() A Lua
- 17) Quais são as quatro principais fases da Lua?
() Inverno, Verão, Primavera e Outono.
() Cheia, Nova, Minguante, escura
() Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante.
() Nova, Cheia, Quarto Crescente e Outono
- 18) O Sol e a Lua têm grande influência nas marés, mas a da Lua é maior porque está muito mais próxima da Terra. As duas fases da Lua que causam as marés mais altas são:
() Lua Cheia e Lua Minguante.
() Lua Nova e Lua Crescente.
() Lua Crescente e Lua Minguante.
() Lua Cheia e Lua Nova.
- 19) Quais são as estações do ano?
() Inverno, Verão, Quarto Crescente e Outono.
() Outono, Inverno, Primavera e Verão.
() Primavera, Minguante, Verão e Inverno.
() Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante.
- 20) Quando acontece o eclipse Solar?
() Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e o Sol passa entre a Lua e Terra.
() Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e a Terra passa entre o Sol e a Lua.
() Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e um cometa passa entre o Sol e a Terra.
() Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e a Lua passa entre o Sol e a Terra.

Anexo 2

5º ANO	
OBJETIVO GERAL	
Compreender a ciência como um instrumento capaz de promover a transformação da realidade e forma de entender o mundo buscando a melhoria da qualidade de vida individual e social.	
Unidade I – INTERAÇÃO SER HUMANO E MEIO AMBIENTE	
Sistema Solar	<ul style="list-style-type: none">- Importância do Sol para vida do/no planeta Terra- Sol como fonte de luz e calor.- Planetas, satélites e estrelas.- Movimentos da Terra- Movimentos e fases da Lua
Energia e trabalho humano	<ul style="list-style-type: none">- Tipos de energia- Como o ser humano construiu seus instrumentos de trabalho- O que é energia- Como e onde é utilizada- Como reduzir gastos
Unidade II - SER HUMANO	
Células e Tecidos	<ul style="list-style-type: none">- Características básicas- Compreensão da relação entre célula, tecido, órgão, sistema, organismo.
Órgãos e Sistemas	<ul style="list-style-type: none">- Circulatório- Excretor
Unidade III - SER HUMANO	
Órgãos e Sistemas	<ul style="list-style-type: none">- Nervoso- Sensorial- Reprodutor
Unidade IV - SER HUMANO	
Adolescência	<ul style="list-style-type: none">- Sexualidade e sensualidade, gravidez, drogas lícitas e ilícitas
Puberdade	<ul style="list-style-type: none">- Transformações físicas e psicológicas- A importância da higiene na puberdade
Doenças Sexualmente Transmissíveis	<ul style="list-style-type: none">- Conceitos básicos, prevenção

INTERAÇÃO: SERES VIVOS e o AMBIENTE

SER HUMANO

ENERGIA

SISTEMA SOLAR

Células e Tecidos:
características básicas;
relação entre célula, tecido,
órgão, sistema e organismo;

Órgãos e Sistemas:
circulatório, nervoso,
sensorial e reprodutor;

Adolescência: sexualidade e
sensualidade, gravidez, drogas
lícitas e ilícitas;

Puberdade: características
naturais e culturais marcantes;

Doenças sexualmente
transmissíveis: conceitos
básicos e prevenção

Tipos e
utilização

Construção
de
instrumentos
de trabalho

Consumo
energético
racional

Estrelas

Planetas

Satélite

Sol – Fonte
de luz e
calor

Movimentos
da Terra

Luz e
fases da
lua

CIÊNCIAS 5º ano

6º ANO	
Astronomia	<ul style="list-style-type: none"> - Os elementos astronômicos visíveis no céu: Sol, Lua, estrelas, planetas e galáxia - Localização das principais estrelas no céu As constelações - Cultura e constelações - Movimento dos astros no céu em relação à Terra: do leste para oeste. Identificação da direção norte/sul - Estruturação do Sol e dos planetas no espaço - Representação em escala do sistema solar
Solo	<ul style="list-style-type: none"> - Formação do solo - Composição - Tipos de solo (argiloso, arenoso, húmico e calcário) - Técnicas de cultivo de solo - Conservação/Preservação do solo (erosão, desertificação, lixo e poluição) - Solo e saúde
Água	<ul style="list-style-type: none"> - Estados físicos (sólido, líquido e gasoso) - Mudanças de estados físicos - Ciclo da água - Qualidade da água e seus meios de tratamentos - Tratamento de esgoto - Pressão da água (vasos comunicantes, empuxo e densidade) - Água e saúde (doenças e poluição da água)
Ar	<ul style="list-style-type: none"> - Composição - Propriedades Gerais - Qualidade do ar - Ar e saúde
Seres Vivos e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Ecologia - Ecossistema - Cadeia alimentar - Relações entre os seres vivos
Sistemas Abiótico e Biótico	<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos, exemplos e interações
Seres Vivos	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidade - Características dos seres vivos - Unidades básicas de classificação - Normas para se escrever um nome científico - Classificação: (reinos (noções) e reino vegetal)

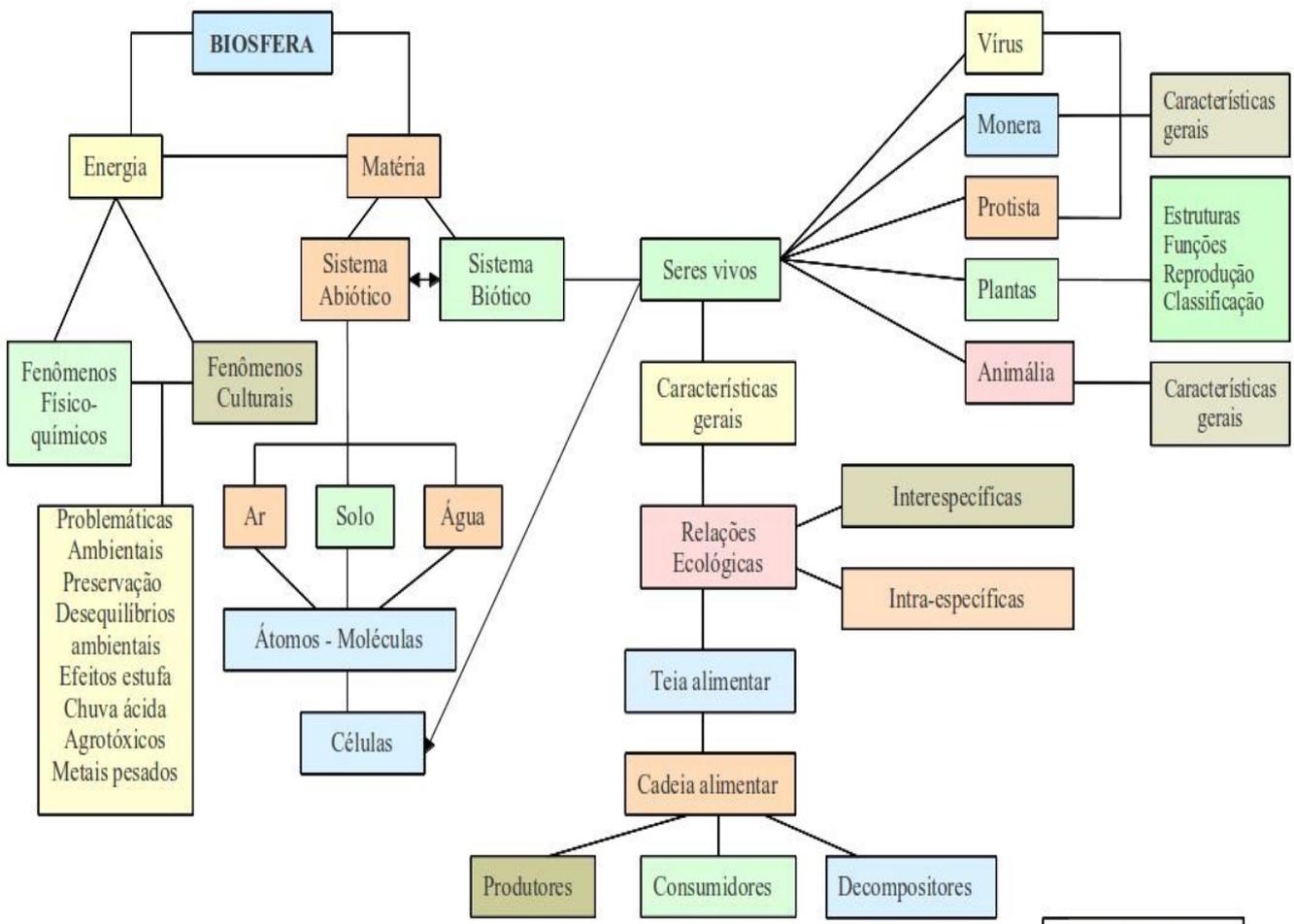


Tabela 3 – Avaliação de desempenho dos alunos – 7º ano

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS ALUNOS								
Competências por Escolas								
Questões	Marcos Emilio Verbinnen		Euclides da Cunha		Julius Karstens		Total Geral de acertos	
	Nº de alunos	52	Nº de alunos	55	Nº de alunos	58	Nº de alunos	165
	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)
1) Como é chamada a nuvem de gás e poeira cósmica responsável pela formação do Sistema Solar?	28	53,85	18	32,73	19	32,76	65	39,39
2) O que são corpos celestes?	35	67,31	39	70,91	38	65,52	112	67,88
3) O que é uma estrela?	8	15,38	19	34,55	18	31,03	45	27,27
4) A lua não possui luz própria, mas mesmo assim, brilha à noite. Por quê?	39	75	41	74,55	41	70,69	121	73,33
5) Qual o nome dado a um grupo de estrelas próximas umas das outras, tais como são vistas da Terra, e que, são ligadas por linhas imaginárias, formando diferentes figuras?	46	88,46	52	94,55	46	79,31	144	87,27
6) Qual das alternativas abaixo traz características utilizadas para definir um planeta?	21	40,38	41	74,55	33	56,90	95	57,58
7) O que é o Sistema Solar?	35	67,31	43	78,18	45	77,59	123	74,55
8) Qual é a sequência correta dos planetas no Sistema Solar a partir do Sol?	39	75	43	78,18	35	60,34	117	70,91
9) Quais os planetas do Sistema Solar possuem anéis assinala a alternativa correta?	34	65,38	39	70,91	36	62,07	109	66,06
10) Qual é o menor planeta do Sistema Solar?	16	30,77	29	52,73	19	32,76	64	38,79
11) Qual é o maior planeta do Sistema Solar?	24	46,15	41	74,55	29	50,00	94	56,97
12) Que planeta é conhecido como Planeta Vermelho?	48	92,31	48	87,27	51	87,93	147	89,09
13) O que é o movimento de Rotação da Terra? E está associado a que evento?	14	26,92	23	41,82	18	31,03	55	33,33
14) O que é movimento de Translação da Terra?	24	46,15	40	72,73	27	46,55	91	55,15
15) As estações do ano (Verão e Inverno) ocorrem em função:	24	46,15	26	47,27	14	24,14	64	38,79
16) Qual é o satélite natural da Terra?	23	44,23	45	81,82	24	41,38	92	55,76
17) Quais são as quatro principais fases da Lua?	24	46,15	34	61,82	32	55,17	90	54,55
18) O Sol e a Lua têm grande influência nas marés, mas a da Lua é maior porque está muito mais próxima da Terra. As duas fases da Lua que causam as marés mais altas são:	24	46,15	23	41,82	25	43,10	72	43,64
19) Quais são as estações do ano?	47	90,38	49	89,09	50	86,21	146	88,48
20) Quando acontece o eclipse Solar?	23	44,23	39	70,91	25	43,10	87	52,73
Média:		55,38%		66,55%		53,88%		58,58%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 4 – Avaliação de desempenho dos alunos do 1º ano

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS ALUNOS						
Competências por Escolas						
Questões	IFSC		Julius Karstens		Total Geral de acertos	
	Nº de alunos	37	Nº de alunos	135	Nº de alunos	172
	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)	Nº de acertos	Porcentagem de acerto (%)
1) Como é chamada a nuvem de gás e poeira cósmica responsável pela formação do Sistema Solar?	34	91,89	70	51,85	104	60,47
2) O que são corpos celestes?	36	97,30	94	69,63	130	75,58
3) O que é uma estrela?	32	86,49	57	42,22	89	51,74
4) A lua não possui luz própria, mas mesmo assim, brilha à noite. Por quê?	34	91,89	105	77,78	139	80,81
5) Qual o nome dado a um grupo de estrelas próximas umas das outras, tais como são vistas da Terra, e que, são ligadas por linhas imaginárias, formando diferentes figuras?	36	97,30	119	88,15	155	90,12
6) Qual das alternativas abaixo traz características utilizadas para definir um planeta?	35	94,59	103	76,30	138	80,23
7) O que é o Sistema Solar?	37	100,00	105	77,78	142	82,56
8) Qual é a sequência correta dos planetas no Sistema Solar a partir do Sol?	34	91,89	90	66,67	124	72,09
9) Quais os planetas do Sistema Solar possuem anéis assinale a alternativa correta?	31	83,78	99	73,33	130	75,58
10) Qual é o menor planeta do Sistema Solar?	26	70,27	58	42,96	84	48,84
11) Qual é o maior planeta do Sistema Solar?	28	75,68	66	48,89	94	54,65
12) Que planeta é conhecido como Planeta Vermelho?	37	100,00	119	88,15	156	90,70
13) O que é o movimento de Rotação da Terra? E está associado a que evento?	31	83,78	39	28,89	70	40,70
14) O que é movimento de Translação da Terra?	32	86,49	63	46,67	95	55,23
15) As estações do ano (Verão e Inverno) ocorrem em função:	31	83,78	57	42,22	88	51,16
16) Qual é o satélite natural da Terra?	33	89,19	97	71,85	130	75,58
17) Quais são as quatro principais fases da Lua?	31	83,78	89	65,93	120	69,77
18) O Sol e a Lua têm grande influência nas marés, mas a da Lua é maior porque está muito mais próxima da Terra. As duas fases da Lua que causam as marés mais altas são:	22	59,46	61	45,19	83	48,26
19) Quais são as estações do ano?	37	100,00	126	93,33	163	94,77
20) Quando acontece o eclipse Solar?	29	78,38	59	43,70	88	51,16
Média:		87,30%		62,07%		67,50%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 5 – Denominação da nuvem de gás e poeira – Sistema Solar

Como é chamada a nuvem de gás e poeira cósmica responsável pela formação do Sistema Solar?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
Poeira	4	2,42%	10	5,81%
Nebulosa	65	39,39%	104	60,47%
Gás Carbônico	74	44,85%	46	26,74%
Oxigênio	22	13,33%	12	6,98%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016

Tabela 6 – O que são corpos celestes?

TABELA 2				
O que são corpos celestes?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
São apenas os planetas.	19	11,52%	12	6,98%
São todos os asteroides.	27	16,36%	27	15,70%
São apenas as nebulosas.	7	4,24%	3	1,74%
São todos os astros que se encontram no espaço sideral.	112	67,88%	130	75,58%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 7 – O que é uma estrela?

TABELA 3				
O que é uma estrela?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
É um corpo celeste que não possui luz e nem calor.	9	5,45%	4	2,33%
É um corpo celeste que possui luz própria mas não produz energia.	87	52,73%	54	31,40%
É um corpo celeste que é iluminado e aquecido pelo Sol	24	14,55%	25	14,53%
É um corpo celeste produtor e emissor de energia, com luz própria	45	27,27%	89	51,74%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 8 - Lua

TABELA 4				
A lua não possui luz própria, mas mesmo assim, brilha à noite. Por quê?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
A Lua reflete a luz do Sol.	121	73,33%	139	80,81%
A Lua gira a uma velocidade muito alta e o calor gerado emite luz.	17	10,30%	11	6,40%
A Lua é coberta com uma fina camada de gelo.	7	4,24%	5	2,91%
A Lua tem muitas crateras.	20	12,12%	17	9,88%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 9 – Estrelas próximas umas das outras

TABELA 5				
Qual o nome dado a um grupo de estrelas próximas umas das outras, tais como são vistas da Terra, e que, são ligadas por linhas imaginárias, formando diferentes figuras?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
Galáxia	9	5,45%	8	4,65%
Sistema Solar	8	4,85%	2	1,16%
Cosmos	4	2,42%	7	4,07%
Constelação	144	87,27%	155	90,12%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 10 - Definição de planeta

TABELA 6				
6) Qual das alternativas abaixo traz características utilizadas para definir um planeta?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
Astro habitado por seres vivos.	32	19,39%	13	7,56%
É um astro que gira ao redor de uma estrela e possui órbita definida.	95	57,58%	138	80,23%
São astros que possuem luz própria.	15	9,09%	11	6,40%
É um astro que possui estrelas que giram em sua volta e não possui orbita	23	13,94%	10	5,81%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 11 – Sistema Solar

TABELA 7				
7) O que é o Sistema Solar?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
É o conjunto de satélites que giram ao redor do Sol e não possuem orbita definida.	23	13,94%	14	8,14%
É o conjunto de planetas, satélites e outros astros que giram em torno do Sol.	123	74,55%	142	82,56%
É um aglomerado de estrelas que possuem orbita e giram em torno do Sol.	7	4,24%	7	4,07%
É um aglomerado de estrelas que possuem orbita e giram em torno do Sol.	12	7,27%	9	5,23%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 12 – Sequência dos planetas no Sistema Solar

TABELA 8				
8) Qual é a sequência correta dos planetas no Sistema Solar a partir do Sol?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Mercúrio, Vênus, Terra, Netuno, Júpiter, Saturno, Urano e Marte.	20	12,12%	14	8,14%
Netuno, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Mercúrio.	21	12,73%	21	12,21%
Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.	117	70,91%	124	72,09%
Mercúrio, Vênus, Terra, Urano, Júpiter, Saturno, Marte e Netuno.	7	4,24%	13	7,56%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 13 – Planetas que possuem anéis

TABELA 9				
9) Quais os planetas do Sistema Solar possuem anéis assinale a alternativa correta?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Marte, Saturno, Netuno e Urano	17	10,30%	15	8,72%
Júpiter, Saturno, Urano e Netuno	109	66,06%	130	75,58%
Terra, Saturno, Vênus e Urano	9	5,45%	4	2,33%
Plutão, Vênus, Urano e Saturno.	30	18,18%	23	13,37%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 14 – Menor planeta do Sistema Solar

TABELA 10				
10) Qual é o menor planeta do Sistema Solar?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Terra	25	15,15%	7	4,07%
Saturno	7	4,24%	10	5,81%
Mercúrio	64	38,79%	84	48,84%
Urano	69	41,82%	71	41,28%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 15 – Maior planeta do Sistema Solar

TABELA 11				
11) Qual é o maior planeta do Sistema Solar?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
Terra	18	10,91%	17	9,88%
Marte	14	8,48%	10	5,81%
Saturno	39	23,64%	51	29,65%
Júpiter	94	56,97%	94	54,65%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 16 – Planeta Vermelho

TABELA 12				
12) Que planeta é conhecido como Planeta Vermelho?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
	165		172	
Marte	147	89,09%	156	90,70%
Saturno	12	7,27%	13	7,56%
Urano	6	3,64%	2	1,16%
Terra	0	0,00%	1	0,58%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 17 – Movimento de rotação da Terra

TABELA 13				
13) O que é o movimento de Rotação da Terra? E está associado a que evento?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
É o movimento da Terra em torno da Lua e está associado as fases da lua.	10	6,06%	9	5,23%
É o movimento da Terra em torno do Sol e está associado as fases da lua.	40	24,24%	45	26,16%
É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo e está associado a formação das estações do ano.	60	36,36%	48	27,91%
É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo e está associado a existência dos dias e das noites.	55	33,33%	70	40,70%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 18 – Movimento de translação da Terra

TABELA 14				
14) O que é movimento de Translação da Terra?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
É o movimento da Terra em torno da Lua.	8	4,85%	9	5,23%
É o movimento da Terra em torno de seu próprio eixo.	56	33,94%	59	34,30%
É o movimento da Terra em torno do Sol.	91	55,15%	95	55,23%
É o movimento da Lua em torno do Terra.	10	6,06%	9	5,23%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 19 – Estações do ano Verão e Inverno

TABELA 15				
15) As estações do ano (Verão e Inverno) ocorrem em função:				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
da rotação da Terra, com isso, metade do planeta recebe os raios Solares e a outra metade não.	53	32,12%	55	31,98%
de a Terra estar mais próxima ou afastada do Sol.	30	18,18%	19	11,05%
da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação ao plano orbital, com isso, uma parte do Planeta estará mais diretamente exposta aos raios do Sol que outra.	64	38,79%	88	51,16%
da maior ou menor emissão de luz pelo Sol.	18	10,91%	10	5,81%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 20 – Satélite natural da Terra

TABELA 16				
16) Qual é o satélite natural da Terra?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
O Sol	54	32,73%	35	20,35%
As Estrelas	19	11,52%	3	1,74%
Plutão	0	0,00%	4	2,33%
A Lua	92	55,76%	130	75,58%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 21 – Fases da Lua

TABELA 17				
17) Quais são as quatro principais fases da Lua?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Inverno, Verão, Primavera e Outono.	14	8,48%	2	1,16%
Cheia, Nova, Minguante, escura	51	30,91%	45	26,16%
Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante.	90	54,55%	120	69,77%
Nova, Cheia, Quarto Crescente e Outono	10	6,06%	5	2,91%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 22 – Influência nas marés

TABELA 18				
18) O Sol e a Lua têm grande influência nas marés, mas a da Lua é maior porque está muito mais próxima da Terra. As duas fases da Lua que causam as marés mais altas são:				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	165		172	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Lua Cheia e Lua Minguante.	38	23,03%	39	22,67%
Lua Nova e Lua Crescente.	23	13,94%	30	17,44%
Lua Crescente e Lua Minguante.	32	19,39%	20	11,63%
Lua Cheia e Lua Nova.	72	43,64%	83	48,26%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 23 – Estações do ano

19) Quais são as estações do ano?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Inverno, Verão, Quarto Crescente e Outono.	13	7,88%	4	2,33%
Outono, Inverno, Primavera e Verão.	146	88,48%	163	94,77%
Primavera, Minguante, Verão e Inverno.	5	3,03%	2	1,16%
Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante.	1	0,61%	3	1,74%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.

Tabela 24 – Eclipse Solar

TABELA 20				
20) Quando acontece o eclipse Solar?				
Alternativa	Número de alunos 7º ano		Número de alunos 1º ano	
	7º ano	Porcentagem(%)	1º ano	Porcentagem(%)
Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e o Sol passa entre a Lua e Terra.	44	26,67%	52	30,23%
Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e a Terra passa entre o Sol e a Lua.	19	11,52%	21	12,21%
Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e um cometa passa entre o Sol e a Terra.	15	9,09%	11	6,40%
Quando o Sol, Lua e Terra encontram-se alinhados e a Lua passa entre o Sol e a Terra.	87	52,73%	88	51,16%
TOTAL	165	100%	172	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, 2016.