

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**JULIOMAR SOUSA SANTOS**

**ASTRONOMIA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE ITAQUI- RS**

**Itaqui - RS  
2018**

**JULIOMAR SOUSA SANTOS**

**ASTRONOMIA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE ITAQUI- RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Rolando Larico Mamani.

**Itaqui - RS  
2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

S94a SANTOS , JULIOMAR SOUSA  
ASTRONOMIA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE ITAQUI- RS /  
JULIOMAR SOUSA SANTOS .  
29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA,  
2018.

"Orientação: ROLANDO LARICO MAMANI".

1. Ensino. 2. Projeto de Extensão. 3. Astronomia. 4.  
Física. 5. Escola. I. Título.

**JULIOMAR SOUSA SANTOS**

**ASTRONOMIA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE ITAQUI- RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

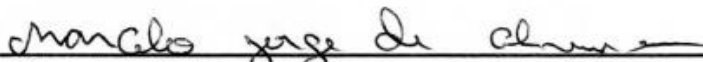
Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 29-junho-2018.

Banca examinadora:



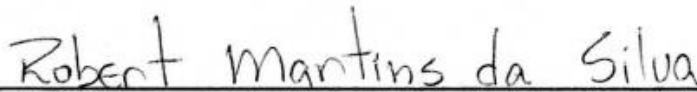
---

Prof. Dr. Rolando Larico Mamani  
Orientador  
UNIPAMPA



---

Prof. Me. Marcelo Jorge de Oliveira  
UNIPAMPA



---

Prof. Esp. Robert Martins da Silva  
UNIPAMPA

## RESUMO

O trabalho empreendido apresenta o resultado de uma pesquisa envolvendo conceitos básicos de astronomia com estudantes do nono ano do ensino fundamental. A pesquisa foi realizada em três escolas públicas do Município de Itaqui – RS, através de dois questionários, sendo eles um exploratório e outro didático. O motivo dessa escolha se dá ao objetivo de explorar os conhecimentos dos alunos no que se refere astronomia, além disso, buscou verificar-se as dificuldades e aptidão por essa ciência. Após a análise das respostas constatou-se que houve 26,19% de acertos e 75% de respostas erradas. Identificou-se então que muitas vezes esses erros ocorrem devido à falta de conteúdos teóricos, levando os alunos a responderem de forma lógica e lúdica. Sob outra perspectiva observamos que 67% dos alunos tem interesse por essa ciência e acreditam que é de fundamental importância desenvolvê-la. Portanto há a necessidade da adequação do conteúdo de astronomia e a implantação de projetos para desenvolvimento e conhecimento para os estudantes.

Palavras-chave: Ensino, Astronomia. Projeto de Extensão. Física. Escola.

## **ABSTRACT**

This paper presents the result of a research accomplished in ninth grade students involving basic astronomy concepts. The research was carried out in three public schools of the Municipality of Itaqui - RS, through two questionnaires, being an exploratory and another didactic. The reason for this choice lies in the objective of exploring the student's knowledge of astronomy, in addition, it sought to verify the difficulties and aptitude about this science. After the analysis of the answers, it was verified that there were 26.19% of correct answers and 75% of wrong answers. It was then identified that often these errors occur due to the lack of theoretical contents, causing the students to respond in a logical and playful way. From another perspective we find that 67% of the students are interested in this science and believe that it is of fundamental importance to develop it. Therefore, there is a need for the adequacy of astronomy content and the implementation of projects for development and knowledge for students.

**Keywords:** Teaching, Astronomy. Extension Project. Physical. School.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Você sabe a diferença entre astronomia e astrologia. ....	15
Figura 2 – É trabalhado astronomia na sua escola? .....	16
Figura 3 – Você acredita que o seu professor de ciências naturais tem conhecimento sobre esta área? .....	17
Figura 4 – Se tratando de infraestrutura, material de didático, sua escola possibilita, práticas relacionadas a astronomia? .....	17
Figura 5 – Você gosta das aulas de Ciências Naturais na parte que envolva astronomia? .....	18
Figura 6 – Os conteúdos relacionados a astronomia são de fácil compreensão e entendimento? .....	18
Figura 7 – Você classifica seu grau de dificuldade em relação a esse tema como alto? .....	18
Figura 8 – Você acredita que as compreensões de astronomia serão úteis para você no futuro? .....	19
Figura 9 – Você tem interesse sobre esse tema? .....	19
Figura 10 – Sua família desenvolveu ou incentivava você a buscar informações relacionado essa área? .....	20
Figura 11 – Já presenciou algum eclipse, halo solar, meteoros (estrelas cadentes)? .....	20
Figura 12 – Futuramente se houvesse um convênio da faculdade com a escola para desenvolver um clube de astronomia, desenvolvendo projetos e realizando observações ao espaço etc., você teria interesse em participar? .....	20
Figura 13 – Os dias da semana estão relacionados com que fenômeno celeste?....	21
Figura 14 – As estações do ano (Verão, Outono, Inverno, Primavera) ocorrem em função? .....	21
Figura 15 – Representação do livro de Joanina Sousa (1979) onde explica a forma e movimento da Terra, ocasionando em dia e noite, posteriormente a explicação errônea sobre meses quente e frios.....	22
Figura 16 – Representação da primeira lei de Kepler nos livros da atualidade.....	23
Figura 17 – O que pode ser dito a respeito da localização do centro do Universo?..	23
Figura 18 – Qual das seguintes sequências está corretamente agrupada em ordem de maior proximidade da Terra? .....	24
Figura 19 – Das seguintes alternativas, qual melhor representa o Sol? .....	24
Figura 20 – alternativas abaixo, qual melhor expressa o Big-Bang?.....	25
Figura 21 – Das alternativas abaixo, qual melhor expressa Anos-luz? .....	25

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Ce - Colégio Estadual

.doc - Extensão para documentos de processamento de texto.

EJA - Educação para Jovens e Adultos

et al - E outros autores

PNE - Plano Nacional de Educação

RS - Rio Grande do Sul

.rtf - Rich Text Format

Unipampa - Universidade Federal do Pampa



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	12
2.1 Metodologia aplicada .....	12
2.1.1 Questionário exploratório .....	12
2.1.2 Questionário didático .....	13
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>5. REFERÊNCIAS</b> .....	28

O trabalho de conclusão de curso está apresentação na forma de Artigo Científico a ser submetido a Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, e seguindo seus parâmetros:

- De acordo com o template ([https://www.dropbox.com/s/ttgsqw48x9q9p8n/RELEA\\_template.doc](https://www.dropbox.com/s/ttgsqw48x9q9p8n/RELEA_template.doc)).
- Os artigos deverão ser redigidos em português, castelhano ou inglês, deverá conter títulos, resumo e palavras-chave em português e inglês.
- Estar na forma de arquivo .doc, .docx ou .rtf;
- Ter a indicação de três a seis palavras-chave;
- Conter resumo com até 200 palavras e corpo de texto sem limites, a priori;
- Ilustrações de quaisquer tipos (desenhos, fotos, esquemas, fluxogramas, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros etc.) devem ter extensão .jpeg, e deve ser inserida o mais próximo possível do texto a que se refere;
- Anotação recomendada para equações e outros símbolos matemáticos é a do pacote RevTeX da AIP;
- As referências citadas devem ser relacionadas ao final do texto, por ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor (e em ordem cronológica inversa, para o caso de citação de mais de um trabalho do mesmo autor).

## 1. INTRODUÇÃO

A astronomia é a ciência que estuda o movimento, a constituição e a formação dos astros e suas relações. Seu nome deriva do grego: *aster* que significa astros, e *nomos* traduz lei. É a área da ciência que se preocupa com a forma, grandeza, distância, organização, origem, evolução, composição e movimento de todos os corpos celestes. Segundo FILHO e SARAIVA (2004) seu estudo se divide nas mais variadas áreas como astronomia de posição, mecânica celeste, cosmologia, além de astronomia solar e outros casos particulares. Assim o interesse por esta ciência surge da interação espontânea com o meio e permite ampliar a capacidade de compreensão das pessoas sobre suas relações com seu entorno (PUZZO; TREVISAN, 2006).

O ensino de astronomia é de suma importância para o desenvolvimento do conhecimento do cidadão, que buscou entender de onde viemos, para onde vamos, qual a origem do universo, qual sua idade. Desse modo foi utilizada desde a antiguidade para navegação aérea e marítima, mensurar o tempo através do sol e da lua, épocas mais propícias para plantios, determinar as estações quentes e frias, além de que utilizavam as posições das estrelas e associavam com figuras tendo como resultado as constelações e seus pontos cardiais.

No processo educativo, espera-se que o aluno possa adquirir conhecimentos capazes de fazer com que o mesmo acompanhe os avanços científicos que surgem a cada momento histórico (BRASIL, 2006).

A Astronomia é uma das áreas que mais atrai a atenção e desperta a curiosidade dos estudantes desde os primeiros anos escolares até sua formação nos cursos de graduação, abrangendo todas as áreas, principalmente de Física” (SCALVI ET AL., 2006, P.391).

No entanto, a astronomia é trabalhada apenas em sua própria área específica, e dificilmente é ensinada de forma interdisciplinar. Alguns autores atribuem a culpa disso ao plano de ensino fundamental, que é desenvolvido pelo órgão que regulamenta a educação. Portanto, Segundo GAMA e HENRIQUE (2010), quando apenas acrescentada às disciplinas de forma superficial, não potencializa uma problematização adequada e nem permite uma abordagem por meio de temáticas motivadoras.

Um ponto de dificuldade neste sentido reside no fato de que as teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de

comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdo, pois não é possível ensinar o conjunto de conhecimento científicos acumulados da forma como foram concebidos (BRASIL, 1998). Neste contexto pretendemos avaliar o conhecimento de alunos do ensino fundamental, utilizando a metodologia de questionários, sendo elas de perguntas de múltiplas escolhas, adaptando o questionário didático de ARAÚJO et al. (2012). Já o segundo método é um questionário exploratório, com os resultados e análises, possibilitar nortear projetos futuros.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 METODOLOGIA APLICADA**

Este questionário foi aplicado em três escolas públicas do Município de Itaqui, localizado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, sendo elas: Ce São Patrício, Odila Villordo de Moraes e Osvaldo Cruz. Possuem Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, tem aproximadamente 25 alunos por turma, no entanto, participaram da pesquisa apenas 20 alunos, visto o momento de greve de professores que estavam passando em novembro de 2017. Portanto, abrangendo um total de 60 alunos do nono ano, esses constituíram a amostra aqui analisada. É importante ressaltar que esses dados servem apenas para explorar o conhecimento de astronomia no âmbito geral dos alunos, e não a comparação de nível de conhecimento em relação as escolas que os mesmos estudam.

Portanto, para o objetivo deste, foi elaborado um questionário impresso, este contendo: doze questões relacionadas a sua interação, incentivos e experiências com a temática, tendo como possibilidade de resposta afirmativa ou negativa. E seguindo a metodologia de ARAÚJO et al. (2012), foi adaptado, sete questões didáticas de múltiplo escolha, sobre astronomia básica. Abaixo, as questões são apresentadas separadas por segmento:

#### **2.1.1 QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO**

1. Você sabe a diferença entre astronomia e astrologia?
2. É trabalhado astronomia na sua escola?
3. Você gosta das aulas de Ciências Naturais ou Física na parte que envolva astronomia?
4. Os conteúdos relacionados a astronomia são de fácil compreensão e

entendimento?

5. Você classifica seu grau de dificuldade em relação a esse tema como alto?
6. Você acredita que as compreensões de astronomia serão úteis para você no futuro?
7. Você tem interesse sobre esse tema?
8. Sua família desenvolveu ou incentiva você a buscar informações relacionado essa área?
9. Você acredita que o seu professor de ciências naturais ou física tem conhecimento sobre esta área?
10. Se tratando de infraestrutura, material didático, sua escola possibilita, práticas relacionadas a astronomia?
11. Já presenciou algum eclipse, halo solar, meteoros (estrelas cadentes)?
12. Futuramente se houvesse um convênio da faculdade com a escola para desenvolver um clube de astronomia, desenvolvendo projetos e realizando observações ao espaço etc., você teria interesse em participar? Texto do material e métodos.

### **2.1.2 QUESTIONÁRIO DIDÁTICO**

1. Os dias da semana estão relacionados com que fenômeno celeste:
  - (a) Rotação da Terra.
  - (b) A translação da Terra.
  - (c) A rotação do Sol.
  - (d) As fases da Lua.
  - (e) O posicionamento das estrelas.
2. As estações do ano (Verão, Outono, Inverno, Primavera) ocorrem em função:
  - (a) De a Terra estar mais próxima ou afastada do Sol (órbita elíptica).
  - (b) Da inclinação do eixo de rotação da Terra.
  - (c) Da maior ou menor emissão de luz pelo Sol.
  - (d) Do afastamento da Lua de acordo com as estações.
  - (e) Da Translação da Terra.
3. O que pode ser dito a respeito da localização do centro do Universo:

- (a) A Terra é o centro.
  - (b) O Sol está no centro.
  - (c) A Via Láctea está no centro.
  - (d) Uma Galáxia distante e desconhecida está no centro.
  - (e) Não existe centro do universo.
4. Qual das seguintes sequências está corretamente agrupada em ordem de maior proximidade da Terra.
- (a) Estrelas, Lua, Sol, Plutão.
  - (b) Sol, Lua, Plutão, Estrelas.
  - (c) Lua, Sol, Plutão, Estrelas.
  - (d) Lua, Sol, Estrelas, Plutão.
  - (e) Lua, Plutão, Sol, Estrelas.
5. Das seguintes alternativas, qual melhor representa o Sol:
- (a) Asteróide.
  - (b) Planetóide.
  - (c) Planeta.
  - (d) Galáxia.
  - (e) Estrela.
6. Das alternativas abaixo, qual melhor expressa o Big Bang:
- (a) A origem do sistema solar.
  - (b) A criação da Terra.
  - (c) A origem do Universo.
  - (d) Criação da Galáxia.
  - (e) Criação do Sol.
7. Das alternativas abaixo, qual melhor expressa Anos-luz:
- (a) Uma medida de distância
  - (b) Uma medida de tempo
  - (c) Uma medida de velocidade
  - (d) Uma medida de intensidade luminosa
  - (e) Uma medida de Idade

Posteriormente foi utilizado o recurso do software *Microsoft Excel*, permitindo a elaboração de gráficos, assim facilitando a observação das respostas.

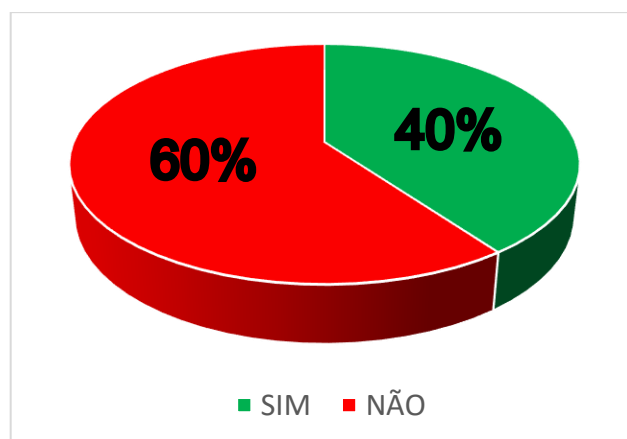
E por fim, foi empregado a metodologia de análise de dados de BARDIN (2000), onde as respostas dadas ao questionário exploratório (2.1.1), foram categorizadas por parâmetros afins e assim possibilitando a conexão entre os seguimentos analisados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dessa forma, com resultados obtidos nos questionários, os dados foram incluídos, processados, posteriormente, categorizados e analisados.

A primeira vertente a ser analisada é o conceito básico de astronomia, esperando-se que essa pergunta dê direcionamentos para a qualidade das respostas sobre conhecimentos específicos. Portanto, podemos aferir na figura 1 que 60% não sabem o que é astronomia, pois confundem e relacionam a astronomia que é ciência exata com uma pseudociência, a astrologia. Mesmo que essas duas áreas compartilhem de corpos celestes e suas posições, a segunda não é considerada uma ciência pois ela utiliza de dados celestes e o movimento desses corpos para realizar suposições sobre a vivência e as interações dos seres humanos, sem nenhum cunho científico.

Figura 1 – Você sabe a diferença entre astronomia e astrologia.



No segundo momento foi analisado o meio onde o aluno está inserido, onde podemos categorizar e utilizar a figura 2, 3, 4, para evidenciar. Na figura 2 e 3 possibilitou verificar que é disseminado astronomia nas suas escolas, e para mais da

metade dos alunos, os seus professores são competentes. Em contrapartida, como podemos ver nos artigos de LANGHI e NARDI (2004, 2008), onde relata a dificuldade dos professores ao lecionar astronomia, e muitos deles estão desatualizados e não sabem nem questões básicas. Já na figura 4 é retratado a real situação das escolas do estado, que estão precárias, quando se trata de material didático, principalmente quando este é de carácter prático. Essa mesma problemática é colocada por alguns professores, eles inclusive almejam explorar mais o tema, mas falta de instrumentos dificulta a execução. Com isso, foi apresentado aos mesmos como solução a possibilidade de utilizar os softwares livres como o *stellarium*.

O programa oferece ferramentas para lidar com as imagens, tais como: estrelas cintilantes; estrelas cadentes; chuvas de meteoros; controle de tempo e zoom; interface em diversos idiomas; projeção olho-de-peixe para redomas de planetários; controle de telescópios, dentre outros. O programa permite que o usuário realize ajustes personalizados, de modo a inserir as coordenadas geográficas do local onde mora ou de onde deseja visualizar o céu. Também possibilita configurá-lo para qualquer data e horário, de modo que se pode adiantar ou voltar no tempo, revelando a configuração do céu de qualquer época (LONGHINI; MENEZES, 2010, P.436).

Figura 2 – É trabalhado astronomia na sua escola?

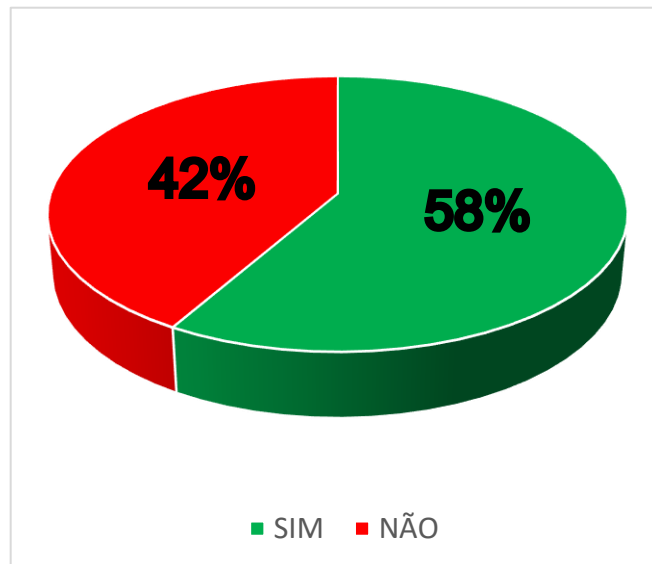




Figura 3 – Você acredita que o seu professor de ciências naturais tem conhecimento sobre esta área?

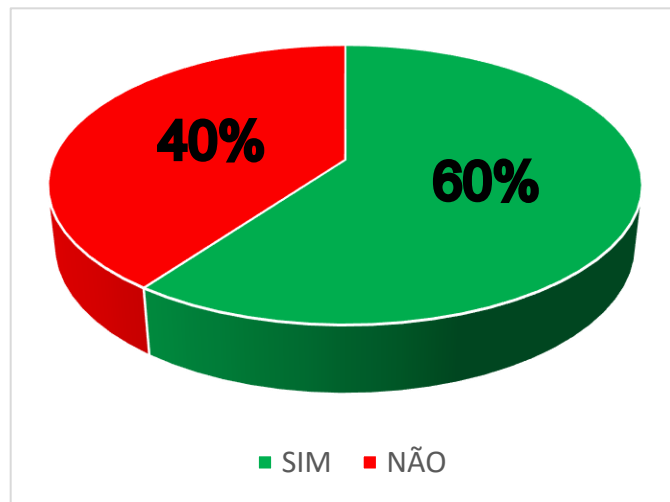
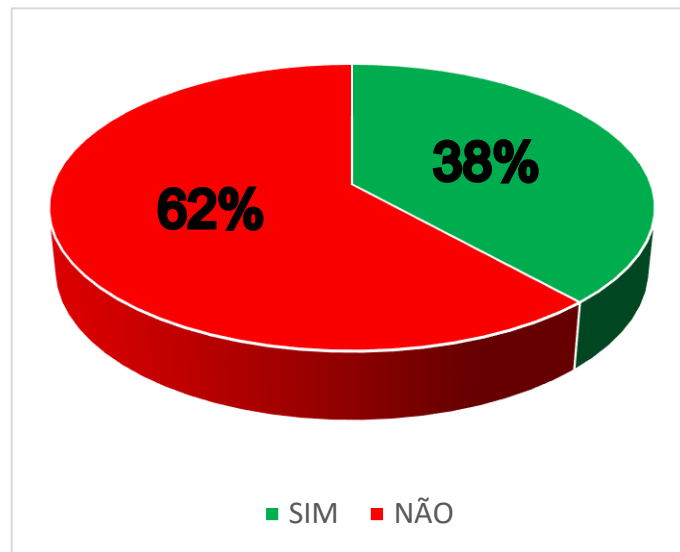


Figura 4 – Se tratando de infraestrutura, material de didático, sua escola possibilita, práticas relacionadas a astronomia?



A propósito de investigar a disciplina de ciências naturais e suas particularidades, categorizamos as repostas das perguntas apresentadas nas figuras 5, 6, 7. Onde obtivemos na figura 5, 55% dos alunos gostam da disciplina no que envolve astronomia, já na figura 6, 58% julgam que os conteúdos são de fácil compreensão e entendimento, e por fim, na figura 7, 62% acreditam estar aptos a desenvolver essa temática e que o nível de conhecimento deles é equivalente. No entanto, segundo alguns professores, os conteúdos abordados são muito superficiais.

Figura 5 – Você gosta das aulas de Ciências Naturais na parte que envolva astronomia?

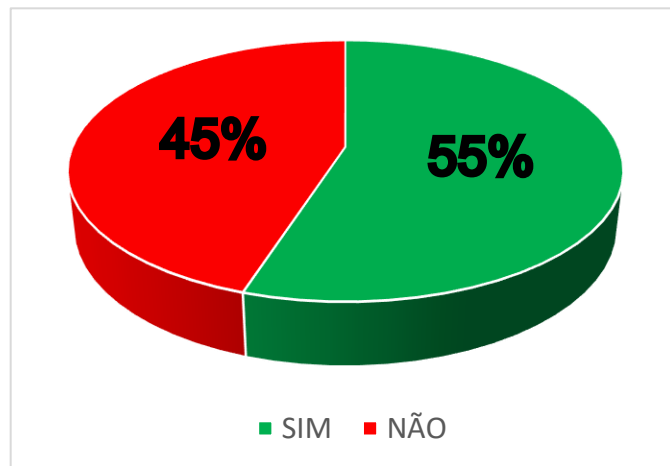


Figura 6 – Os conteúdos relacionados a astronomia são de fácil compreensão e entendimento?

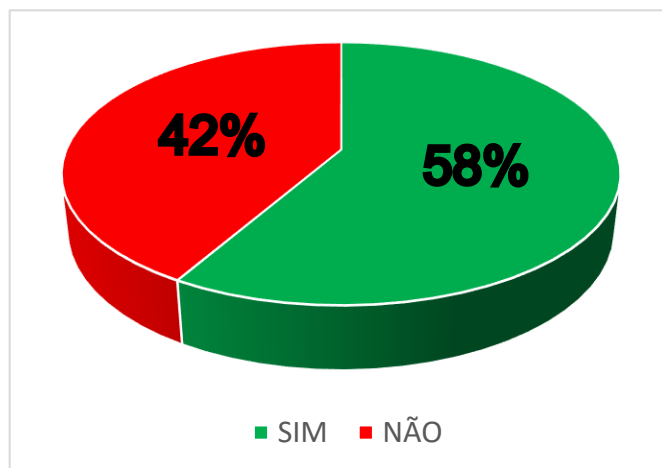
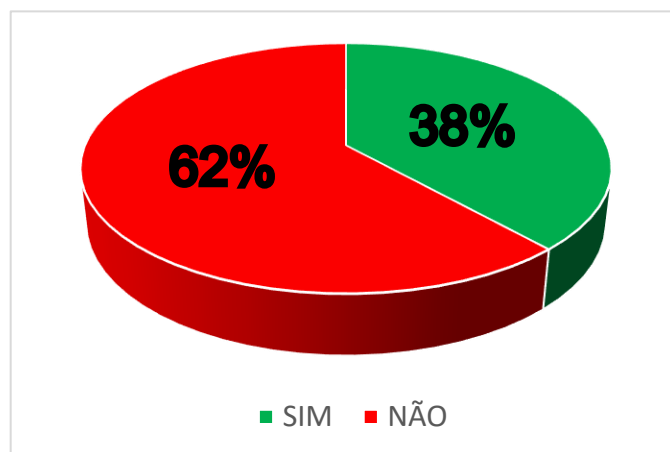


Figura 7 – Você classifica seu grau de dificuldade em relação a esse tema como alto?



Também foi analisado o quanto existe de interesse dos alunos a este tema, para isso foi categorizado as respostas das perguntas apresentadas nas figuras 8, 9, 10, 11 e 12. Onde evidenciamos que na figura 8, 63% entende que a astronomia é necessária para o seu futuro e um dia vai fazer uso da mesma, na figura 9 apresenta que 57% tem interesse pelo tema, posteriormente a figura 12 que é 67% dos alunos tem o interesse de participar de um clube de astronomia, realizar atividades de observações, projetos em convênio com a faculdade.

Em contrapartida a esses dados positivos em relação ao interesse, temos as figuras 10 e 11, que aproximadamente 63% relata a falta de incentivo dos pais, também a falta de percepção dos alunos com os acontecimentos astronômico do dia a dia, muitas vezes até já presenciaram esses eventos, mas não tinham o consentimento.

Figura 8 – Você acredita que as compreensões de astronomia serão úteis para você no futuro?

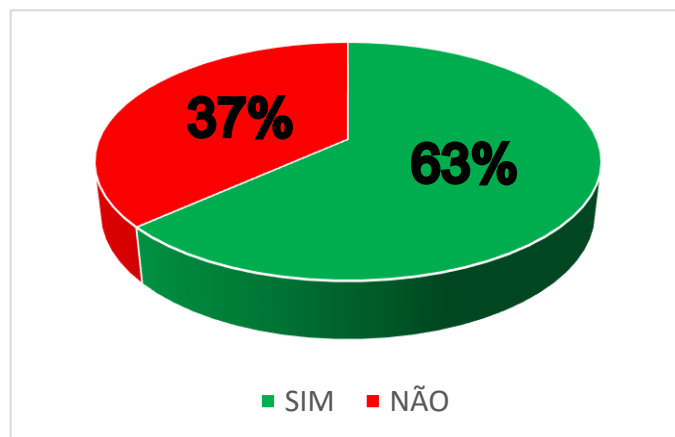


Figura 9 – Você tem interesse sobre esse tema?

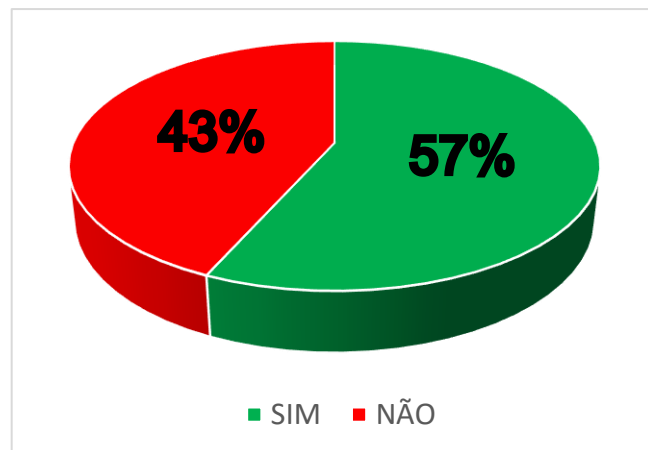


Figura 10 – Sua família desenvolveu ou incentiva você a buscar informações relacionado essa área?

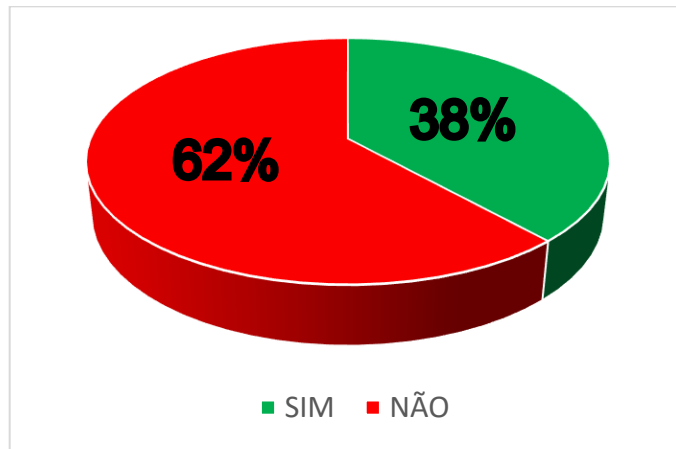


Figura 11 – Já presenciou algum eclipse, halo solar, meteoros (estrelas cadentes)?

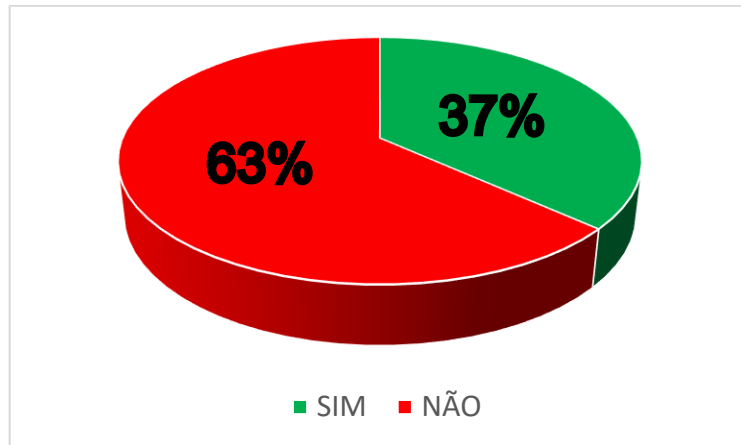
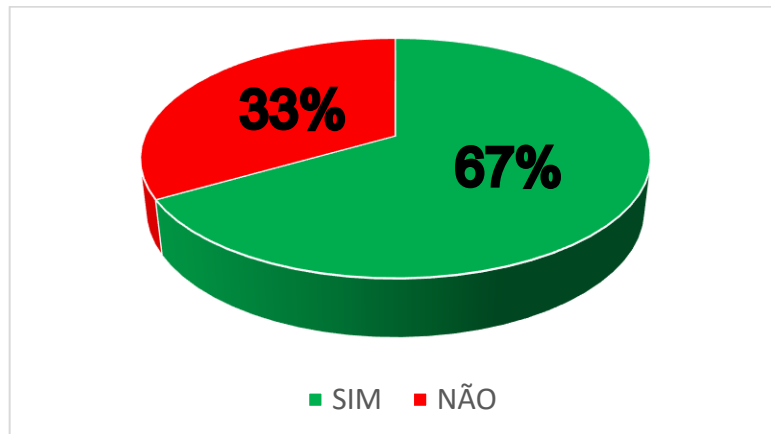


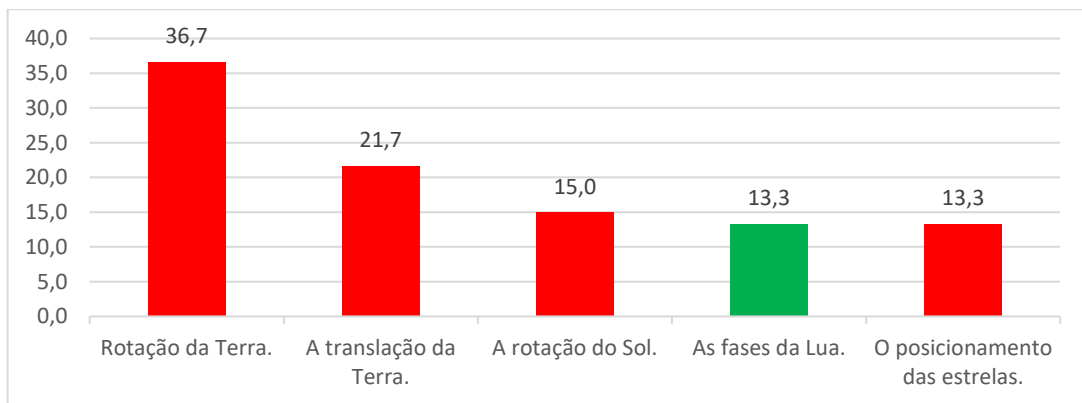
Figura 12 – Futuramente se houvesse um convênio da faculdade com a escola para desenvolver um clube de astronomia, desenvolvendo projetos e realizando observações ao espaço etc., você teria interesse em participar?



Do mesmo modo foi realizada a análise dos dados quantitativos do questionário didático (ARAÚJO, et al., 2012), e posteriormente submetidos a estatística básica. (IEZZI,1997; BARRETO, 1998; SMOLE; KIYUKAWA, 1998).

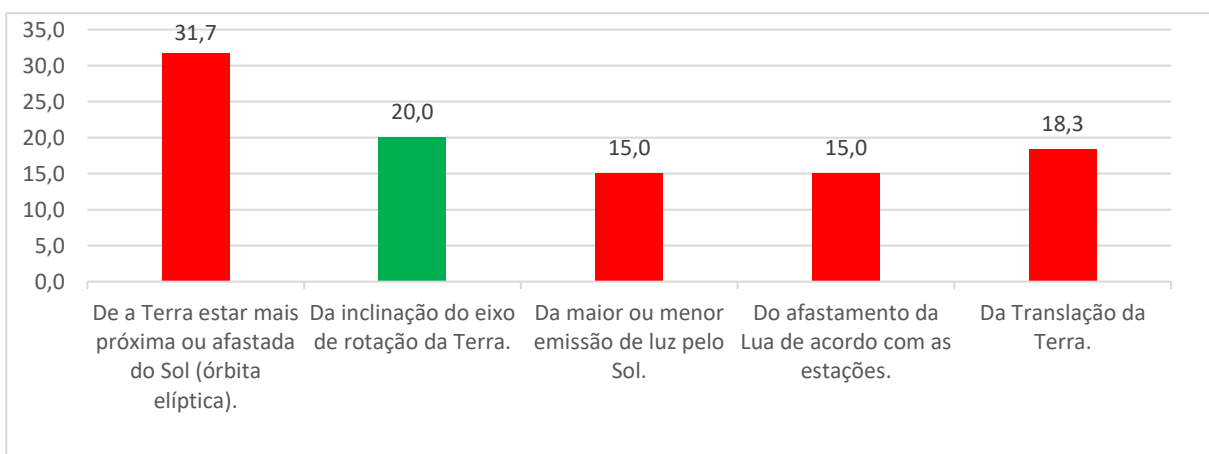
Inicialmente, na figura 13 apenas 13,3% dos alunos correlacionaram as semanas com as fases da lua, apesar desse evento ser presente no seu dia a dia. Em contrapartida 36,7% dos alunos acreditam que os dias da semana estariam ligados ao movimento de rotação da Terra, manifestando a ideia que o dia tem 24 horas e a terra leva o mesmo tempo para rotacionar, portanto a semana seria 7 rotações.

Figura 13 – Os dias da semana estão relacionados com que fenômeno celeste?



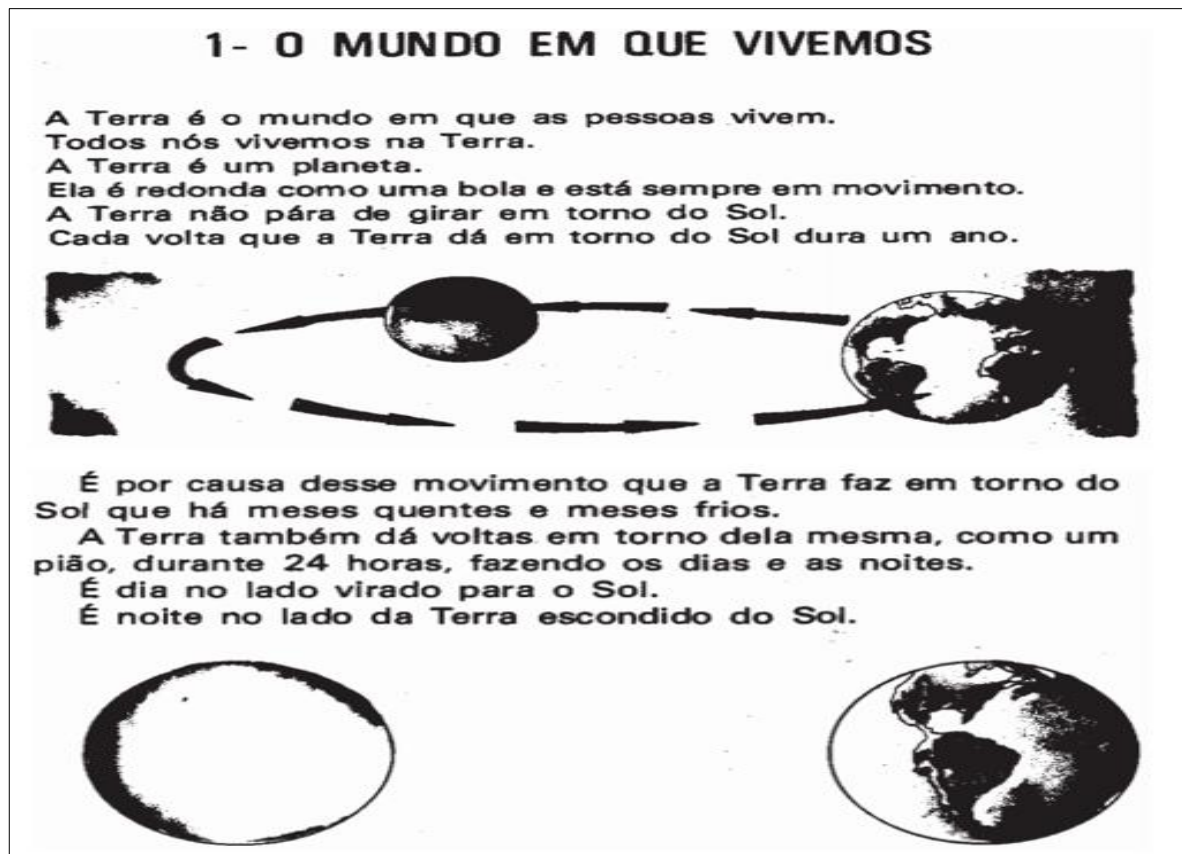
À frente, a figura 14 indica que apenas 20% dos alunos relaciona as estações do ano a inclinação do eixo de rotação da Terra, entretanto 31,7% respondeu que as estações estão associadas a Terra estar mais próxima ou mais afastada do Sol, assim tendo mais aumento da temperatura ou a ausência da mesma.

Figura 14 – As estações do ano (Verão, Outono, Inverno, Primavera) ocorrem em função?



Esta ideia foi estudada por DE MANUEL (1995) onde foi evidenciado que resposta mais comum para a explicação das estações do ano era por meio das variações das distâncias entre a Terra e o Sol. Como também podemos verificar na Figura 15, onde existe erros nos livros didáticas da época.

Figura 15 – Representação do livro de Joanina Sousa (1979) onde explica a forma e movimento da Terra, ocasionando em dia e noite, posteriormente a explicação errônea sobre meses quente e frios.



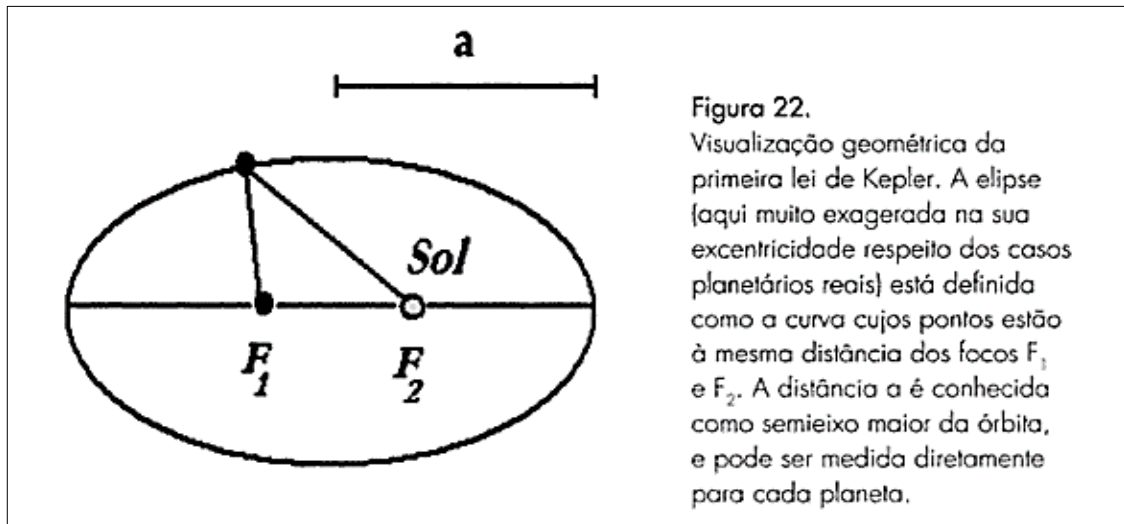
Fonte: SOUSA, (1979).

No entanto sabemos que as estações estão ligadas a inclinação da terra em relação ao plano do sol, assim proporcionando um maior número de raios luminosos perpendicular no verão e no inverno esses raios tendem a ser tangentes, ou seja, atingem com uma menor frequência.

Reafirmamos a solução utilizando a 1.ª lei de Kepler (publicada em 1609), a órbita que a Terra descreve em torno do Sol é uma elipse, situando-se o Sol num dos focos dessa elipse, tendo como coeficiente de excentricidade aproximadamente 0,0167. (HALLIDAY et al. 2009). Portanto existe um erro ao se representar a órbita

graficamente, exagerando na sua excentricidade, mas nos livros atuais já vem explicando que a mesma é muito exagerada, afim de melhor expressar o coeficiente de excentricidade e a deformação da elipse.

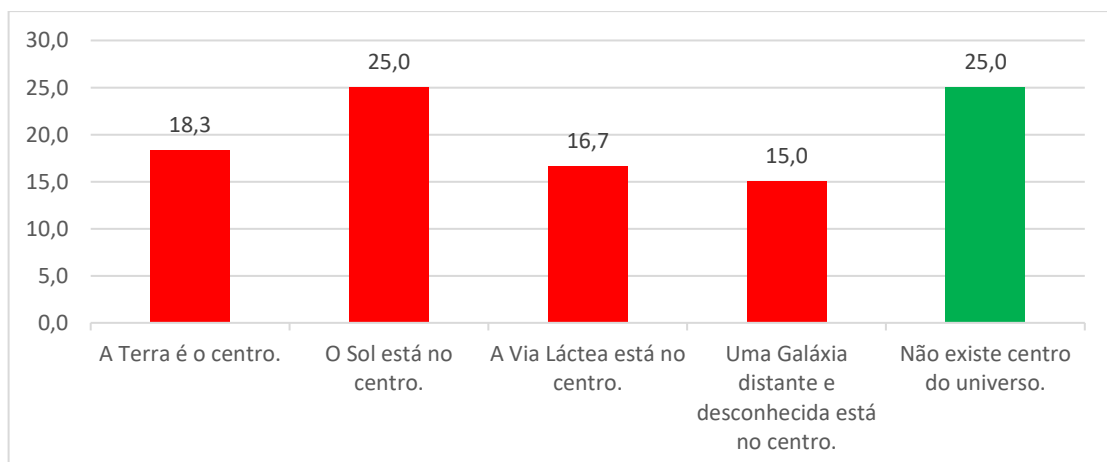
Figura 16 – Representação da primeira lei de Kepler nos livros da atualidade.



Fonte: HORVATH, (2008).

Posteriormente, na figura 17 foi evidenciado que 25% dos alunos entende que o universo ainda é imensurável, portanto não há centro do mesmo. Similarmente 25% das respostas informa que o sol é o centro do universo, assim voltando as teorias que antigamente defendiam essa hipótese, como o heliocentrismo que acredita que o sol é o corpo celeste mais importante, não só para o sistema solar, mas para todo universo e está localizado no seu centro.

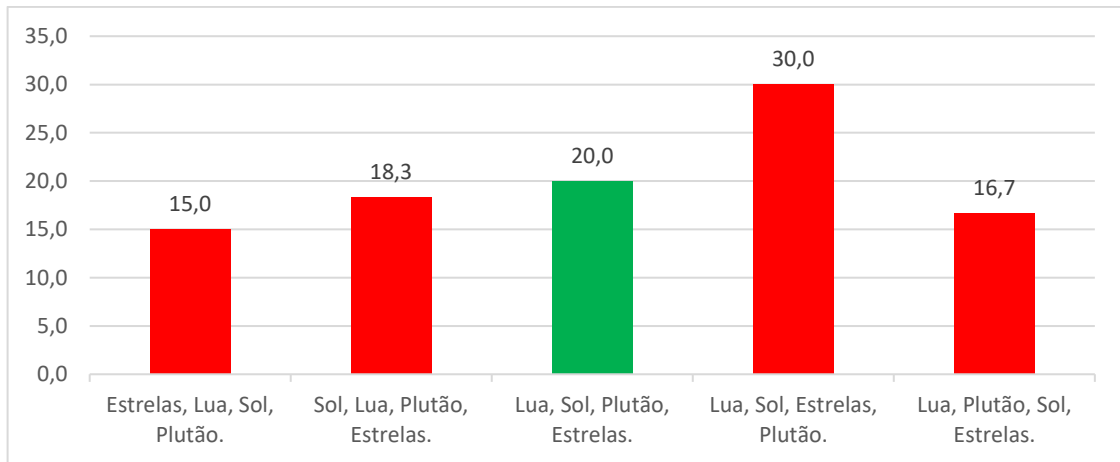
Figura 17 – O que pode ser dito a respeito da localização do centro do Universo?



A figura 18 apresenta que apenas 20% dos alunos acertaram as ordens corretas das distâncias da terra em relação a alguns corpos celestes, sendo ela: Lua,

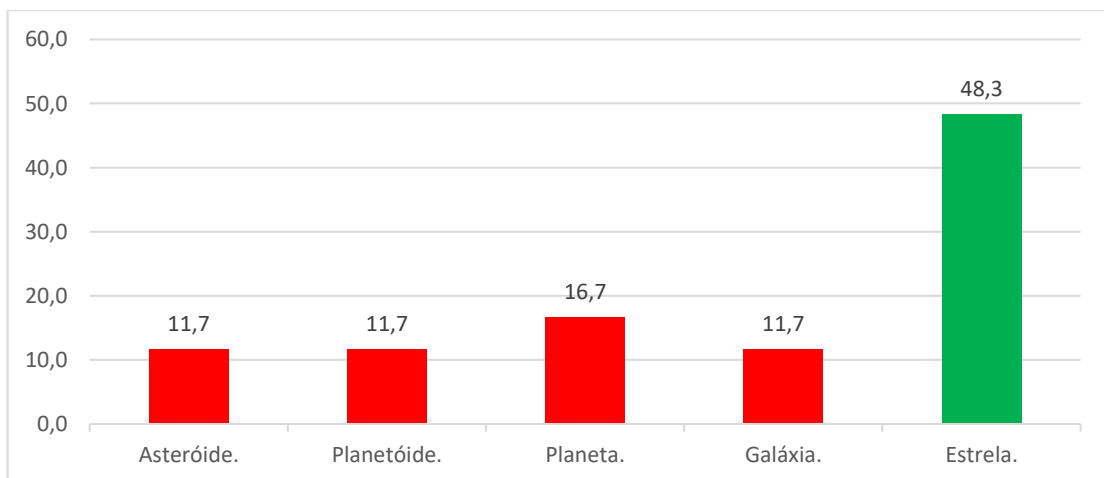
Sol, Plutão e Estrelas. Enquanto isso 30% acredita que as estrelas estão mais perto que Plutão, evidenciando que ao observar o céu enxergamos as estrelas e não Plutão, mas os mesmos não têm o conhecimento sobre a luminosidade dos corpos celeste, assim, acreditando nessa hipótese errônea.

Figura 18 – Qual das seguintes sequências está corretamente agrupada em ordem de maior proximidade da Terra?



Evidencia-se na figura 19 o maior número de acertos, esse corresponde a 48,3% onde consegue reconhecer o sol como uma estrela, 16,7% acredita que o sol é um planeta. Por fim, verifica-se que os três últimos percentuais obtiveram a mesma porcentagem 11,7%, relacionando o Sol como sendo um Asteróide, Galáxia e Planetóide, o que é muito impactante visto a simplicidade da questão.

Figura 19 – Das seguintes alternativas, qual melhor representa o Sol?

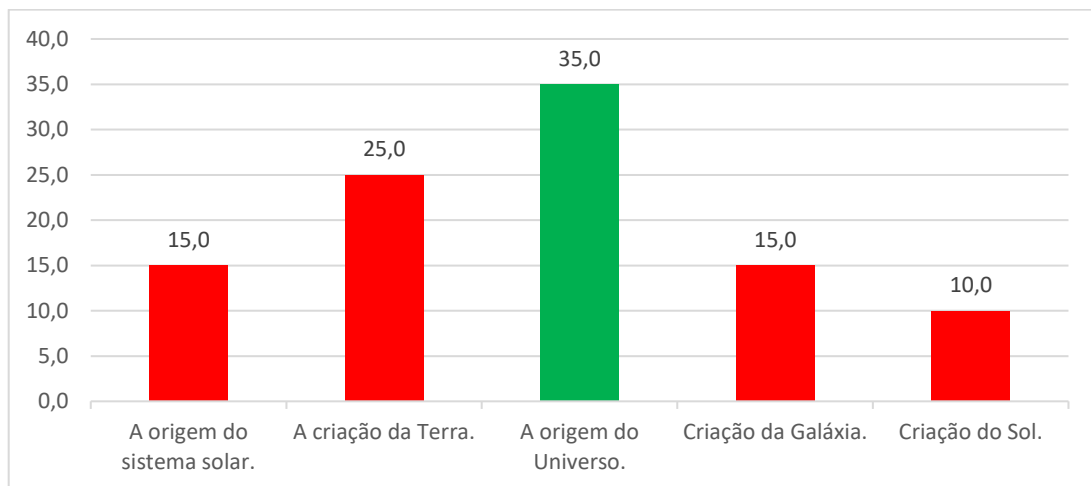


Apura-se na figura 20, que 35% dos estudantes conseguiram relacionar o Big Bang com a origem do Universo, entretanto 25% tenha afirmado que o Big Bang é um



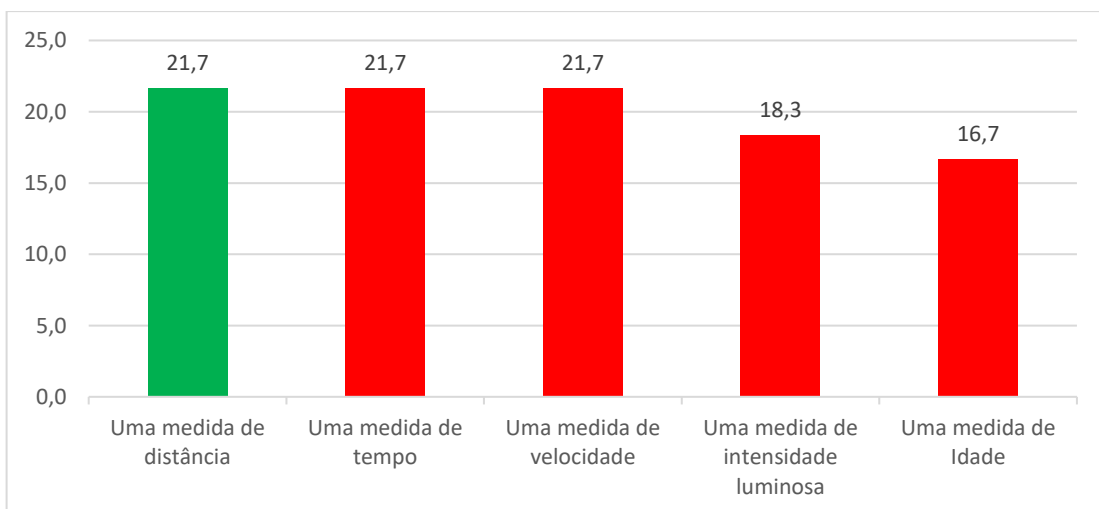
fenômeno relacionado com criação da Terra e 15% associaram com a origem do sistema solar, todas as respostas estariam corretas pois todos corpos celestes se originaram dele. Contudo, essa teoria do Big Bang é a mais aceita no meio científico, quanto a origem do universo.

Figura 20 – alternativas abaixo, qual melhor expressa o Big-Bang?



Por sua vez, na figura 21, houve uma proximidade nas porcentagens das respostas, onde 21,7% para unidade de tempo, distância e velocidade, esta questão foi a que gerou dúvida aos alunos, pois os mesmos, em sua maioria, desconheciam esta unidade de medida. Acredita-se que a falta de conhecimento se dá pela pouca utilização desta unidade no âmbito geral, ela é mais utilizada na astronomia, pois envolve grandes distâncias.

Figura 21 – Das alternativas abaixo, qual melhor expressa Anos-luz?



#### 4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como o tema de astronomia está sendo ministrado nas escolas do Município de Itaqui no Rio Grande do Sul, como também, diagnósticos as facilidades, motivações e dificuldades encontrados ao se trabalhar esse conteúdo. Além disso, resultou em uma vertente, onde se tem claramente anseios por parte dos alunos e professores, para que tenha o auxílio da faculdade no ensino da astronomia, assim, levando conhecimento específico e proporcionando o acompanhamento tecnológico e as novas descobertas desta ciência.

Embora esteja assegurado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental o desenvolvimento do ensino de astronomia na disciplina de ciências naturais, os resultados obtidos nesse trabalho, que houve 26,19% de acertos e 73,81% de respostas erradas, indicam que existe uma grande deficiência. Os estudantes não compreendem corretamente os fenômenos desta área, e utilizam lógica para poder interagir com mesma, no entanto essa colocação é muito importante para o desenvolvimento do mesmo, pois se bem trabalhado essa parte lúdica e lógica, eles aprendem de forma espontânea e prazerosa. Inquestionavelmente é uma atividade complexa e requer do professor a adaptações dos conteúdos, das estratégias e procurar metodologias mais coerentes às necessidades do mundo no qual o estudante está imerso e sua evolução tecnológica.

Portanto, o questionário explorativo evidencia que há desenvolvimento de astronomia nas escolas, mas de forma superficial, não existe muito recursos didáticos e muito deles estão desatualizados. Existe a procura pelo conhecimento nesta área por partes dos alunos, e boa vontade por parte dos professores, eles se julgam capazes de apreender, e ao contrário do que esperávamos, não acham uma ciência complexa, visto que só estudaram muito superficialmente, e demonstraram muito interesse em participar de atividades futuras que envolvam astronomia. Já o questionário didático sobre astronomia (ARAÚJO, et al., 2012), evidenciou a real situação quanto ao ensino de astronomia nas escolas, muitos erros básicos, e nenhuma questão teve um percentual maior que 70% de acerto, esse dado é bem preocupante, e necessita de meios que possam melhorá-los. Uma proposta é utilizar as questões com maiores discrepâncias de erros e desenvolver atividades

específicas, como por exemplo: uma maquete do sistema solar e a representação de estrelas mais próximas, afim de explicar as distâncias dos corpos celestes em relação a Terra.

Dada a importância do tema, existe a necessidade de desenvolver a temática junto a escola, propondo atividades práticas, observações, utilização dos softwares de simulações, além de propor atividade que envolvam a família do aluno, já que vimos nesses estudos, existe baixo incentivo. Também ampliar ao ensino médio, aprimorando a disciplina de física, assim podendo dar continuidade ao processo executado no ensino fundamental, e por fim, realizar a comparação do que está previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

## 5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. A. A.; ELIAS, D. C. N.; AMARAL, L. H.; ARAÚJO, M. S. T.; VOELZKE, M. R. A. **Concepção de Universo entre Alunos do Ensino Médio de São Paulo: Caderno de Recursos: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, São Paulo, p. 2-4, 2012.**
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Ed. Lisboa, 2000.
- BARRETO, B. F.; SILVA, C. X. **Matemática: aula por aula.** São Paulo: FTD, 1998
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2006.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, 1998. 174 p.
- DE MANUEL, J. B. **Por qué hay veranos e inviernos? Representaciones de estudiantes (12-18) y de futuros maestros sobre algunos aspectos del modelo Sol-Terra. Enseñanza de Las Ciências.** v.13, n.2, p.227-236, 1995.
- FILHO, K. S. O., SARAIVA, M. F. O. **Astronomia & Astrofísica, 2ª Edição,** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
- GAMA, L. D.; HENRIQUE, A. B. Astronomia na sala de aula: por quê? **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia,** n.9, p. 7-15, 2010.
- HALLIDAY D.; RESNICK R. e WALKER J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica.** Volume 2. 8ª edição. Editora LTC, 2009.
- HORVATH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica.** São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2008.
- IEZZI, G. et al. **Matemática: volume único.** São Paulo: Atual, 1997
- LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.
- LANGHI, R.; NARDI, R. **A Educação em Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: identificando algumas trajetórias formativas de professores.** In: Encontro Nacional de Didática e Prática De Ensino, 14, Porto Alegre, 2008. *Anais...* Porto Alegre: PUCRS, 2008.
- LANGHI, R.; NARDI, R. **Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n.1, p. 87-111, abr. 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6055/12760>>. Acesso em: 28 mai.2018
- LANGHI, R.; NARDI, R. **À procura de um programa de educação continuada em Astronomia adequado para professores dos anos iniciais do ensino**

**fundamental.** In: Encontro De Pesquisa em Ensino de Física, 11, Curitiba, 2008. *Caderno de resumos...* Curitiba: SBF/UFTPR, 2008.

LONGHINI, M. D.; MENEZES, L. D. **Objeto virtual de aprendizagem no ensino de astronomia: algumas situações-problema propostos a partir do software Stellarium.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 27, n. 3, p.436, dez. 2010

R.M.F. Scalvi, T.O. Bernardes, R.R. Barbosa, G. Iachel, A.(B) Neto e M.A.L. Pinheiro, **Revista Brasileira de Ensino de Física** **28**, p.391, (2006).

SMOLE, K. C.; KIYUKAWA, R. **Matemática.** São Paulo: Saraiva, v. 3, 1998.

SOUZA, Joanita. **Ainda Brincando: Estudos Sociais e Ciências.** Editora do Brasil; São Paulo, 1979.

TREVISAN, R. H ; PUZZO, D. **Fases da Lua e Eclipses: Concepções Alternativas presentes em Professores de Ciências de 5ª Série do Ensino Fundamental.** In: X Encontro de Pesquisa Em Ensino de Física, 2006, Londrina: Caderno de Resumos do X EPEF/EPEF 20 ANOS. São Paulo : SBF, p. 74, 2006.