



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



MARLI SANTANA DOS SANTOS

**USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE ASTRONOMIA NO
PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE
FEIRA DE SANTANA-BA**

**FEIRA DE SANTANA
2023**

MARLI SANTANA DOS SANTOS

**USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE ASTRONOMIA NO
PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE
FEIRA DE SANTANA-BA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Astronomia – Mestrado Profissional, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Astronomia.

Orientador: Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas

FEIRA DE SANTANA

2023



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CANDIDATO (A): MARLI SANTANA DOS SANTOS

DATA DA DEFESA: 19 de agosto de 2023 LOCAL: Sala 03 do LABOFIS

HORÁRIO DE INÍCIO: 4h12

MEMBROS DA BANCA		FUNÇÃO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
NOME COMPLETO	CPF			
DAGOBERTO DA SILVA FREITAS	341.965.955-53	Presidente	DR	DFIS - UEFS
ANA VERENA FREITAS PAIM	563.113.975-87	Membro Interno	DR	DEDU - UEFS
FRANCISCO GABRIEL DE ALMEIDA RÊGO	016.311.815-99	Membro Externo	DR	UNIVASF

TÍTULO DEFINITIVO DA DISSERTAÇÃO*:

USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE ASTRONOMIA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE FEIRA DE SANTANA-BA

*Anexo: produto(s) educacional(is) gerado(s) neste trabalho.

Em sessão pública, após exposição de 36 min, o(a) candidato(a) foi argüido(a) oralmente pelos membros da banca, durante o período de 4h10. A banca chegou ao seguinte resultado**:

- APROVADO(A)
 INSUFICIENTE
 REPROVADO(A)

** Recomendações: A BANCA RECOMENDA QUE A MESTRANDA REALIZE OS AJUSTES SINALIZADOS PELAS MEMBRAS DA BANCA.

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata, que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada, pelo candidato e pelo coordenador do Programa de Pós-Graduação em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Feira de Santana, 19 de AGOSTO de 2023

Presidente: Dagoberto da Silva Freitas

Membro 1: Ana Verena Freitas Paim

Membro 2: Francisco Gabriel de Almeida Rêgo

Membro 3: _____

Candidato (a): Marli Santana dos Santos

Coordenador do PGAstro: Carlos Alberto de Lima Ribeiro

* O aluno deverá encaminhar à Coordenação do PGAstro, no prazo máximo de 60 dias a contar da data da defesa, os exemplares definitivos da Dissertação, após realizadas as correções sugeridas pela banca.



**ANEXO DA ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO:
PRODUTO(S) EDUCACIONAL(IS) GERADO(S) NO TRABALHO FINAL DE CURSO**

CANDIDATO (A): MARLI SANTANA DOS SANTOS

DATA DA DEFESA: 19 de agosto de 2023 LOCAL: Sala 03 do LABOFIS

HORÁRIO DE INÍCIO: 10h12

USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE
ASTRONOMIA

Feira de Santana, 19 de Agosto de 2023.

Presidente: Paulista dos Santos
Membro 1: Ana Jerey + Paiva
Membro 2: Fernanda Gabriel A. Nj.
Membro 3: _____
Candidato (a): Marli Santana dos Santos
Coordenador do PGAstro: Carlos Alberto de Lima Ribeiro

Dedico este trabalho:

A minha família.

Ao meu filho Marley, pela admiração e incentivo a cada conquista.

A minha filha Mariana, que participou ativamente de alguns momentos dessa
jornada e que a fez se encantar pela Astronomia.

Ao meu esposo Marinaldo, que sempre me apoiou em novos projetos.

A minha mãe Eralda, pela vibração a cada objetivo conquistado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por me permitir acordar todos os dias e ir de encontro aos meus objetivos.

Ao meu orientador, por confiar na minha capacidade e possibilitar a concretização desse trabalho.

A Prof.^a Vera Martin que desde a primeira vez que a ouvi falar sobre Astronomia, me fez ter a certeza de que era esse caminho que deveria seguir.

Aos professores, Marildo Geraldête e Paulo Poppe pelos ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Aos meus colegas de pós-graduação, pelo incentivo constante na busca pelo conhecimento.

***“Em algum lugar, algo incrível está esperando
para ser descoberto”.***

Carl Sagan

RESUMO

Esta dissertação tem o intuito de utilizar o Instagram como ferramenta de ensino e aprendizagem de Astronomia relacionado com os conteúdos didáticos do Ensino Médio, compreendendo como auxiliar o professor a fazer essa relação, possibilitando aos alunos uma melhor visualização desses conteúdos na prática, tendo a Astronomia como ponto de partida. O referido trabalho possibilita que os envolvidos possam compreender, relacionar e interagir, através do Instagram, por meio de diversos temas que envolve a Astronomia e sua relação com os conteúdos didáticos do Ensino Médio, no qual serão publicados através de *posts*, *stories*, comentários, *quiz* e *reels*, proporcionando, além disso, o compartilhamento de informações que envolva a relação entre os conteúdos didáticos e a Astronomia. E, para compreender o uso dessa rede social na educação, foram utilizados como métodos: Pesquisas Bibliográficas e Revisão de Literatura, para verificar os principais aspectos necessários para o uso do Instagram; Pesquisa de Opinião, para verificar a importância da utilização do Instagram como uma ferramenta para aprendizagem de Astronomia; Uma parte quantitativa que compôs-se na aplicação de um questionário contendo dez questões de múltipla escolha, possibilitando compreender a viabilidade na continuidade desse trabalho; Uma pesquisa qualitativa fundamentada na aplicação de um questionário com três questões dissertativas, analisando o conhecimento prévio dos alunos em relação ao tema Astronomia e sua relação com o cotidiano. O produto educacional vinculado a este trabalho é a produção de uma conta no Instagram denominada “@astronomiaconectada”, que serve de ambiente para publicação dos objetos educacionais criados com a finalidade de que os professores, alunos e o público em geral, possam estar conectados com o propósito de dinamizar o processo de ensino e aprendizado. Este trabalho possibilita uma nova maneira de produzir o conhecimento, fazendo uso de uma rede social, Instagram, como uma ferramenta essencial para alcançar uma aprendizagem mais significativa e prática frente ao aprendizado de Astronomia conectado a outros saberes.

Palavras-chave: Instagram; Astronomia; Aprendizagem; Conteúdos Didáticos; Conectados.

ABSTRACT

This dissertation aims to use Instagram as a teaching and learning tool for Astronomy related to high school teaching content, understanding how to help the teacher to make this relationship, enabling students to better visualize these contents in practice, having Astronomy as a starting point. This work allows those involved to understand, relate and interact, through Instagram, through various themes involving Astronomy and its relationship with high school teaching content, which will be published through posts, stories, comments, quiz and reels, also providing the sharing of information involving the relationship between teaching content and Astronomy. And, to understand the use of this social network in education, the following methods were used: Bibliographic Research and Literature Review, to verify the main aspects necessary for the use of Instagram; Opinion Survey, to verify the importance of using Instagram as a tool for learning Astronomy; A quantitative part that consisted of the application of a questionnaire containing ten multiple-choice questions, making it possible to understand the feasibility of continuing this work; A qualitative research based on the application of a questionnaire with three essay questions, analyzing the students' prior knowledge regarding the topic of Astronomy and its relationship with everyday life. The educational product linked to this work is the production of an Instagram account called “@astronomiaconectada”, which serves as an environment for publishing educational objects created with the aim that teachers, students and the general public can be connected with the purpose of streamlining the teaching and learning process. This work enables a new way of producing knowledge, using a social network, Instagram, as an essential tool to achieve more meaningful and practical learning in relation to Astronomy learning connected to other knowledge.

Keywords: Instagram; Astronomy; Learning; Didactic Contents; Connected

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. A BNCC NO ENSINO MÉDIO	16
2.1 BNCC E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO	19
2.2 IMPORTÂNCIA DA ASTRONOMIA NO ENSINO MÉDIO	22
3. IMPORTÂNCIA DAS REDES SOCIAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO	27
3.1 INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	30
3.2 ESTRUTURAÇÃO DO PERFIL @ASTRONOMIACONNECTADA	32
3.3 CRIANDO POSTS NO INSTAGRAM	34
3.4 COMO AVALIAR AS POSTAGENS NO INSTAGRAM	35
3.5 DIFICULDADES ENCONTRADAS COM O USO DO INSTAGRAM	37
4. MATERIAIS E MÉTODOS	38
5. ATIVIDADES REALIZADAS	40
5.1 POR QUE VEMOS AS ESTRELAS COM PONTAS?	42
5.2 MODELOS COSMOLÓGICOS	47
5.3 QUIZ – PERGUNTAS E RESPOSTAS	52
5.4 FASES DA LUA	54
5.5 FEIRA DE ASTRONOMIA.....	58
5.6 POSTAGENS DIVERSIFICADAS	62
5.7 OBSERVANDO ESPECTROS	66
5.8 MUSEU DA NASA – SPACE ADVENTURE (CANELA-RS)	70
6. RESULTADOS OBTIDOS	75
6.1 PESQUISA DE OPINIÃO	76
6.2 QUESTIONÁRIO	82
6.3 ANÁLISE DOS INSIGHTS	87
7. DISCUSSÃO	90
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICE 1 – FAÇA VOCÊ MESMO: GLOBO DAS FASES DA LUA	95
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO	98
ANEXO 2 – QUIZ 1	101
ANEXO 3 – QUIZ 2	102
ANEXO 4 – ALGUNS DOS REGISTROS DAS FASES DA LUA	103

ANEXO 5 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO MODELOS COSMOLÓGICOS	104
ANEXO 6 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO FASES DA LUA	105
ANEXO 7 – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO SEÇÃO 6.2	106
ANEXO 8 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	107

1 INTRODUÇÃO

Torna-se nítida a importância que as redes sociais, entre elas, o Instagram, alcançaram na vida do ser humano. Há cada vez mais pessoas conectadas nessas redes, então, por que não utilizá-las para tornar o conteúdo mais dinâmico e promover a modernização do ensino e aprendizado? Esta dissertação traz maneiras de utilizar o Instagram como uma ferramenta de ensino e aprendizagem de Astronomia de modo a fazer a conexão com os conteúdos didáticos do Ensino Médio, tendo como público-alvo: professores, alunos e o público em geral.

O período de isolamento no qual a sociedade vivenciou, possibilitou um aumento na utilização das redes sociais, entre elas o Instagram, que passou de um propósito de entretenimento para ser utilizado como forma de trabalho, de estudo, de aprendizado, exercendo uma grande influência no cotidiano das pessoas.

A proposta apresentada nessa dissertação é criar na rede social, Instagram, um meio de buscar recursos para interligar o ensino de Astronomia aos conteúdos didáticos do Ensino Médio, proporcionando aos envolvidos se conectarem de forma prática. De acordo com Silva e Congo (2007): *Essas tecnologias estão transformando as maneiras de ensinar e aprender, oferecendo maior versatilidade, interatividade e flexibilidade de tempo e de espaço no processo educacional*. Dessa maneira, interligar a utilização da internet baseada nas redes sociais para a educação, permite uma união na qual favorece a produção de um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem, justamente porque atinge um grande número de usuários possibilitando uma maior otimização do tempo.

Ao criar uma conta no Instagram com esse propósito, foi possível, através da utilização de *Posts*¹, auxiliar os docentes a identificar quais os meios para relacionar seus conteúdos ao ensino de Astronomia, além de despertar o interesse por parte dos alunos, pois eles estão acostumados a ver o conteúdo, muitas vezes estático, apresentado em sala de aula, de uma maneira diferente interligando a um conhecimento do qual ele ainda não tinha compreensão.

A partir do Instagram, é possível produzir um ambiente, não apenas de divulgação, mas um espaço em que possa ser demonstrado o que fazer e como fazer

¹ Post é o conteúdo criado e publicado em alguma plataforma da internet. Essa publicação pode ter o formato de imagem, vídeo, texto, áudio ou todos eles juntos.

para conectar esses saberes ao ensino de Astronomia, apresentando aos professores novas maneiras de desenvolver seu conteúdo e aos alunos uma maneira de aprender através da interatividade.

Considerando que, se o professor não conhece o ambiente da Astronomia, como ele pode relacionar seu conteúdo com essa ciência? Ou, o aluno tem que ir a um planetário para aprender sobre Astronomia? Percebe-se que, se o professor detivesse esse conhecimento, colocaria em prática, na própria sala de aula, a possibilidade de assimilação desse conteúdo de uma maneira mais satisfatória.

Esse trabalho tem a intenção de mostrar aos professores e alunos que é possível aprender Astronomia relacionando com o conteúdo estudado em diferentes disciplinas do Ensino Médio, a partir do Instagram. Dessa forma, principalmente, os professores, podem visualizar o como fazer, como relacionar e aplicar o seu conteúdo em sala de aula para o ensino de Astronomia. Eles podem até conhecer a importância de divulgar, mas não sabem ou não querem pensar em como fazer.

O uso das redes sociais na educação pode ser feito de várias maneiras, entre elas, pode-se citar o compartilhamento de conhecimentos através de diferentes mídias como: vídeos e fotos que mostram a conexão da Astronomia com o cotidiano do indivíduo; trechos de filmes que relacionam o tema em questão com os conteúdos didáticos; músicas que trazem em suas letras a grandeza de aprender sobre essa Ciência, entre outras formas de interagir nessas plataformas. Com isso, tem-se a possibilidade de inovar na abordagem dos conteúdos didáticos de um modo interativo e conectado.

Nascimento Junior, Pimentel e Dotta (2011, p.144) afirmam que as redes sociais [...] *fornece uma grande quantidade de funcionalidades e aplicativos que possibilitam e facilitam a comunicação e o compartilhamento de ideias e informações, tão importantes em um processo de ensino-aprendizagem.* Para isso, será necessário realizar a seguinte pergunta: Como auxiliar o professor, que não sabe o que fazer ou como fazer, para relacionar os conteúdos didáticos do Ensino Médio com o ensino de Astronomia?

O objetivo geral centrou-se em: Fazer a relação da Astronomia com os conteúdos didáticos do Ensino Médio através do Instagram. Já os específicos, destaca-se: Mostrar o que fazer e como fazer para interligar os conteúdos do Ensino Médio com a Astronomia; Utilizar a rede social Instagram como um ambiente, não só

de disseminação, mas de assimilação do conhecimento; Selecionar os conteúdos que possam ser relacionados com a Astronomia; Relacionar a teoria com a prática no processo de ensino e aprendizado; Favorecer a construção do conhecimento através do entretenimento; Produzir material, como por exemplo, *Reels*² no Instagram, onde podem ser criados pequenos vídeos para chamar atenção para o conteúdo.

Por se tratar de uma rede social, que necessita de uma constante atualização de conteúdos, haverá muitas adequações a serem feitas no decorrer desse processo de elaboração, implementação e obtenção dos resultados propostos, visando à possibilidade de transformá-lo em um processo contínuo de produção do conhecimento.

São vários os objetos de conhecimento que vem atrelado à utilização do Instagram, uma rede social mundialmente utilizada, para relacionar a Astronomia com temas do nosso cotidiano, o que representa um grande avanço nas etapas de ensino e aprendizado.

Esta dissertação está dividida em oito capítulos. No primeiro capítulo serão abordados o contexto e a motivação deste trabalho, juntamente com a exposição do problema que iniciou essa pesquisa, a apresentação dos objetivos geral e específicos, os métodos utilizados, o contexto e a motivação dessa pesquisa.

No segundo capítulo abordaremos a Base Comum Curricular no Ensino Médio – BNCC, trazendo as Competências e Habilidades necessárias para o desenvolvimento da aprendizagem, além de mostrar as propostas de utilização das tecnologias digitais e educação de acordo com essa Base. Expõe também a importância da Astronomia no Ensino Médio e sua relação com os conteúdos didáticos do Ensino Médio.

No terceiro capítulo realizaremos uma análise, a partir da revisão de literatura, sobre a importância das Redes Sociais como recurso pedagógico e será intensificado a utilização do Instagram como ferramenta de ensino-aprendizagem, mostrando as etapas necessárias para compreender o funcionamento do Instagram.

No quarto capítulo pode-se observar os materiais e métodos que foram empregados: uma pesquisa de opinião compreendendo a necessidade do uso do Instagram como uma ferramenta educacional. Dentre a parte quantitativa foi aplicado um questionário contendo dez questões de múltipla escolha, de modo a perceber a

² Reels é um formato de vídeo que pode ser criado e compartilhado dentro da rede social.

praticabilidade desse trabalho. A pesquisa qualitativa foi proposta a partir de um questionário com três questões dissertativas, analisando o conhecimento preexistente em relação ao conteúdo de Astronomia.

O quinto capítulo traz as atividades realizadas para relacionar os conteúdos didáticos com a Astronomia e o sexto capítulo apresenta os resultados obtidos e faz uma análise de uma pesquisa de opinião, com o intuito de saber qual a relevância do uso do Instagram como uma ferramenta de aprendizagem de conteúdos didáticos, de um questionário empregado em sala de aula e dos *insights* do Instagram.

No sétimo capítulo apresenta as discussões relevantes a este trabalho. No oitavo capítulo descreve as considerações finais com as contribuições pertinentes a esta dissertação, os desafios ainda em aberto e as direções futuras. Finalizando o texto, observa-se as referências utilizadas, os apêndices e os anexos.

2 A BNCC NO ENSINO MÉDIO

A BNCC – Base Nacional Comum Curricular surgiu com o intuito de estruturar o currículo de modo a nortear o ensino brasileiro. Ou seja, onde será definido o conjunto de conhecimentos necessários para que haja o desenvolvimento do educando no decorrer de seu percurso escolar, levando em conta que seja garantido seus direitos de aprendizagem.

Na BNCC estão presentes os objetivos da aprendizagem de cada um dos componentes curriculares no qual irá garantir que o aluno se torne produtor do seu próprio conhecimento possibilitando realizar uma análise crítica do meio em que vive. A Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, Art. 35, Inc. III, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996) traz como uma das finalidades do Ensino Médio [...] *o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico*. Isso traz a importância de compreender os princípios do desenvolvimento científico e tecnológico de modo a conectar a teoria com a prática no processo de ensino e aprendizado.

De acordo com a LDB, o Ensino Médio tem um papel fundamental para o desenvolvimento do ser humano pois será o local aonde terá a oportunidade de ter uma formação voltada para o exercício da cidadania. Com a orientação curricular que a BNCC oferece, torna-se possível construir currículos que visem a formação humana e integral necessária para o desenvolvimento do indivíduo.

Em Brasil (2018, p. 2), está definida as aprendizagens essenciais como sendo [...] *conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e a capacidade de mobilizar, articular e integrar*. Deve estar claro o objetivo do que o educando precisa conhecer e compreender, enfatizando as competências indispensáveis ao seu desenvolvimento cognitivo e estimulando as ações necessárias para que esse conhecimento seja adquirido. Enfatiza-se também a estruturação das habilidades de modo a relacionar com as competências específicas de cada área de conhecimento.

E para desenvolver essas aprendizagens essenciais deve-se trabalhar as competências e habilidades específicas para cada área de conhecimento no qual seu significado pode ser descrito no quadro 2.1.

Quadro 2.1: Definição das Competências e Habilidades

Competência	Definida como a mobilização de conceitos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. É, portanto, a capacidade de mobilizar recursos, conhecimentos ou vivências para resolver questões da vida real, como pensamento crítico e empatia.
Habilidades	Indicam o que aprendemos a fazer e são sempre associadas a verbos de ação, como identificar, classificar, descrever e planejar. No contexto escolar, ler e interpretar um texto, apresentar um trabalho para os colegas e realizar operações matemáticas são exemplos de habilidades que os estudantes desenvolvem ao longo da evolução escolar.

Fonte: BRASIL (2018)

Para melhor visualizar essa diferença pode-se trazer o exemplo de uma pessoa dirigindo um carro. Essa pessoa sabe trocar de marcha para se movimentar com o carro (tem habilidade para isso), mas no trânsito é um péssimo motorista (não adquiriu as competências necessárias) para dirigir com responsabilidade. Em suma, as habilidades tornam-se as aptidões que o indivíduo alcança para exercer determinada função, mostram o que fazer. As competências intensificam o como fazer, ou seja, qual o processo que deve ser seguido para a construção de novos conhecimentos, juntando as habilidades com conhecimentos e atitudes.

Organizar os conteúdos por áreas de conhecimento favorece uma maior comunicação entre as aprendizagens de forma a poderem dialogar com os componentes curriculares observando suas singularidades. De acordo com Thompson (2020, p.5):

A organização da BNCC do Ensino Médio é por áreas do conhecimento, sendo que o currículo desta etapa do processo de escolarização deve ser fomentado com o “contexto histórico, econômico, social, ambiental, cultura local, do mundo do trabalho e da prática social” (art. 10), implicando o fortalecimento da contextualização para a compreensão dos fenômenos.

Constituir um ensino interdisciplinar possibilita interligar as disciplinas de modo a favorecer um melhor aprendizado para os estudantes que conseguem visualizar na prática essa conexão. Como afirma a resolução BRASIL/CNE/CEB (nº 3/98):

II – O ensino deve ir além da descrição e procurar constituir nos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação.

O ensino e o aprendizado baseado em competências e habilidades trazem uma nova roupagem para o processo de ensino pois favorece o desenvolvimento de atitudes e valores, além das habilidades práticas e socioemocionais. A BNCC traz a importância de contextualizar o conhecimento que será adquirido pelo educando, de modo a mostrar que a aprendizagem pode ser significativa e voltada para o contexto no qual está inserido. Então, o ensino contextualizado observando a realidade de cada indivíduo incentiva à curiosidade e estimula a compreensão da realidade que o cercam.

Alguns questionamentos são necessários para possibilitar uma maior compreensão da importância do ensino de Astronomia como: O que os documentos oficiais da educação, como os PCN³, a LDB⁴ e a própria BNCC⁵, falam sobre o tema Astronomia levando a se tornar um eixo temático? Como ele pode ser trabalhado em sala de aula? E, como será possível fazer uso da tecnologia (baseado na rede social Instagram) para favorecer o processo de ensino e aprendizado? Os quais serão respondidos nos próximos tópicos.

³ Parâmetros Curriculares Nacionais

⁴ Lei de Diretrizes e Bases da Educação

⁵ Base Nacional Comum Curricular

➤ 2.1 BNCC E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO

Percebe-se que o desenvolvimento tecnológico já é parte integrante da sociedade em geral, levando a crer que a maioria do conhecimento produzido permeia por uma rede de conhecimentos possibilitando uma transformação do mundo atual por meio da tecnologia. Quanto mais informações são armazenadas digitalmente, mais o mundo produtivo se desenvolve fundamentando-se nas tecnologias digitais para modificar o cotidiano do indivíduo.

E em se tratando da tecnologia baseada nas redes sociais, entre elas, inclui-se o Instagram que é um dos focos desse trabalho, tem-se que aproveitar esse panorama de constantes transformações tecnológicas para garantir uma aprendizagem significativa por meio dessas redes.

Para isso, a BNCC descreve características relacionadas às tecnologias digitais que devem ser seguidas no que diz respeito ao mundo e a cultura digital (Quadro 2.2).

Quadro 2.2: Definição de Mundo e Cultura Digital

Mundo Digital	Envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físico (computadores, celulares, <i>tablets</i> etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;
Cultura Digital	Envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe [...] a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais.

Fonte: BRASIL (2018)

Por outro lado, existe uma competência específica (Quadro 2.3) de como devem ser as práticas de linguagens no universo digital possibilitando ao indivíduo ter uma visão crítica e criativa do uso dessas tecnologias para que possam atuar de maneira ética no desenvolvimento do ensino e aprendizado.

QUADRO 2.3: Linguagens e suas Tecnologias no Ensino Médio: Competências Específicas e Habilidades

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 5
Compreender, utilizar e criar tecnologias de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
HABILIDADES
(EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.
(EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.
(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
(EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

FONTE: (BRASIL, 2018, p.499)

As habilidades são indicadas por seus códigos de identificação, como por exemplo, “**EM 13 LGG 103**”, sendo que o primeiro par de letras indica a etapa de Ensino Médio (EM). O primeiro par de números (13) indica que as habilidades podem ser desenvolvidas da 1ª a 3ª série. O próximo segmento de letras indica qual a área de conhecimento ou componente curricular, nesse exemplo tem-se Linguagens e suas Tecnologias (LGG). E por fim, a última sequência numérica mostra a competência específica que se relaciona a habilidade (103).

Dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias percebe-se a necessidade de desenvolver o pensamento científico de modo a aplicá-lo em diversas situações do cotidiano do indivíduo. Segundo Brasil (2018) a BNCC propõe:

Um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais.

Mostrar a possibilidade de visualizar a teoria em situações do dia a dia do indivíduo permite um ensino e um aprendizado mais significativo pois considera a produção do conhecimento de maneira individualizada. E, para mostrar essa relação, é que se faz presente a competência e habilidades descritas no Quadro 2.4 para proporcionar um maior entendimento sobre o tema.

QUADRO 2.4: Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio: Competências Específicas e habilidades

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2
Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
HABILIDADES
(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências
(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

FONTE: (BRASIL, 2018, p.559)

Dessa maneira, percebe-se a importância de modificar o processo de ensino e aprendizagem, trazendo novas maneiras de produzir o conhecimento a partir do uso das tecnologias, sendo o Instagram uma ferramenta diferenciada para auxiliar na formação desse aprendizado.

➤ 2.2 IMPORTÂNCIA DA ASTRONOMIA NO ENSINO MÉDIO

Percebe-se que a Astronomia está cada vez mais em evidência na sociedade atual, visto que são várias as notícias nas mídias que relatam algum tema que envolve essa ciência. Lançamento de novos satélites, chuva de meteoros, novas estrelas, planetas possíveis de serem habitados, tudo isso envolve esse tema que está em constante evolução, o que mostra a necessidade de conhecer a Astronomia para relacionar com o dia a dia do ser humano.

Assim sendo, este trabalho propõe tornar esse aprendizado mais significativo e voltado para o cotidiano do indivíduo, permitindo aos alunos um maior entendimento sobre os astros e os fenômenos astronômicos de uma forma mais compreensível.

Por outro lado, muitas vezes, a Astronomia é deixada de lado nos livros didáticos, simplesmente pelo despreparo de alguns professores que não tiveram acesso ao conhecimento necessário sobre este tema durante sua formação inicial, possibilitando o distanciamento dessa ciência de sua rotina diária. Isso leva a uma prática educativa insatisfatória visto que não há uma abordagem substancial dos conteúdos relacionados à Astronomia no Ensino Médio, prejudicando o processo de ensino e aprendizado. Segundo Sanzovo e Balestra (2019, p. 1):

A Astronomia não é uma disciplina específica dos cursos de formação de professores, sendo em poucos casos trabalhada nos conteúdos básicos em tais cursos. Nos cursos de graduação, em que tais conteúdos deveriam ser contemplados como disciplina específica, como a Física, por exemplo, isso não ocorre, aparecendo como disciplina optativa, isso quando ainda são oferecidas. Além disso, os profissionais formados desconhecem, ou não têm consciência, das concepções alternativas usadas por eles e por seus alunos, muitas vezes incorretas, para explicar os fenômenos astronômicos.

Outra dificuldade encontrada no ensino de Astronomia são os erros conceituais encontrados nos livros didáticos sobre temas que envolvem os fenômenos astronômicos prejudicando o processo de ensino e aprendizado. E, para resolver essas dificuldades, deve-se tomar por base os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais para nortear o ensino de Astronomia. Segundo Soler e Leite (2012):

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, o ensino médio trata de conteúdos da Astronomia dentro das Ciências da Natureza. Na Física o tema é mais voltado no eixo Terra-Universo. Conhecer o Sistema Solar e os movimentos dos planetas, são assuntos que alunos do último ano do ensino

médio devem dominar. Na Biologia, os conteúdos são mais voltados para a Ecologia e Evolução, que deve ser tratada historicamente sobre o surgimento da vida na Terra. Na Química, deve-se tratar da origem da luz, reações nucleares e reações químicas.

Atualmente, o tema de Astronomia no Ensino Médio está presente no eixo temático Universo, Terra e Vida, vindo a ser um apoio para fazer o planejamento do ensino. Traz também um aspecto importante que é a possibilidade de envolver diversas disciplinas no ensino desse tema, o que pode ser chamado de interdisciplinaridade, possibilitando aos envolvidos compreender a origem e a evolução do Universo e a maneira como pode ser transformado por eles.

A abordagem dos conteúdos será realizada dentro das unidades temáticas que mostra uma organização curricular em torno de um tema central (Quadro 2.5) dividindo-se em: Terra e Sistema Solar; O Universo e sua Origem; Compreensão Humana do Universo.

QUADRO 2.5: Unidades Temáticas

Unidades temáticas
1. Terra e Sistema Solar
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para a descrição de fenômenos astronômicos (duração do dia e da noite, estações do ano, fases da lua, eclipses etc.). • Compreender as interações gravitacionais, identificando forças e relações de conservação, para explicar aspectos do movimento do sistema planetário, cometas, naves e satélites.
2. O Universo e sua origem
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as teorias e modelos propostos para a origem, evolução e constituição do Universo. • Reconhecer ordens de grandeza de medidas astronômicas para situar a vida humana), temporal e espacialmente no Universo e discutir as hipóteses de vida fora da Terra.
3. Compreensão humana do Universo
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer aspectos dos modelos explicativos da origem e constituição do Universo, segundo diferentes culturas, buscando semelhanças e diferenças em suas formulações. • Compreender aspectos da evolução dos modelos da ciência para explicar a constituição do Universo (matéria, radiação e interações) através dos tempos. • Identificar diferentes formas pelas quais os modelos explicativos do Universo influenciaram a cultura e a vida humana ao longo da história da humanidade e vice-versa.

Fonte: (BRASIL, 2002, p. 79)

Dessa forma, basear o ensino voltado aos PCN proporciona ao indivíduo um aperfeiçoamento no processo de ensino e aprendizado, de modo a consolidar e aprimorar o conhecimento adquirido preparando-o para o pleno exercício da cidadania.

Ao fazer uma análise do dia a dia, percebe-se como os conteúdos didáticos trabalhados no ensino médio estão conectados no cotidiano do indivíduo, o que mostra a importância dessas disciplinas para o desenvolvimento do ser humano. Essa relação favorece juntar os saberes de diferentes áreas em prol de modificar o aprendizado e com isso a produção do conhecimento. Olhando pelo lado da sala de aula, relacionando a Astronomia às disciplinas presentes nesse nível de ensino possibilita uma aprendizagem mais significativa.

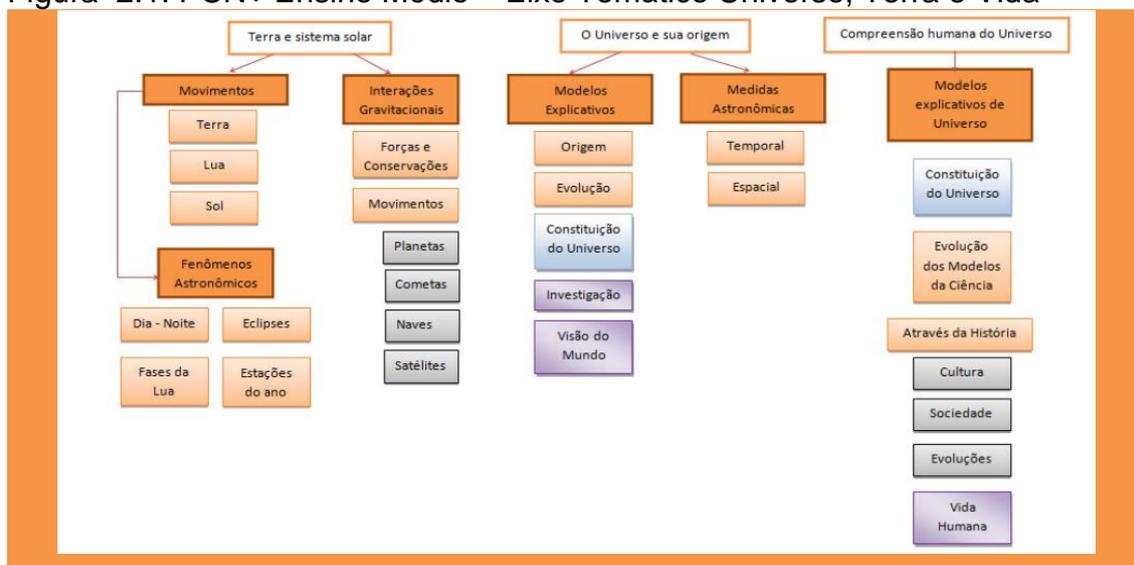
Para isso, deve-se ter noção da necessidade de se modificar o processo de ensino e aprendizado, trazendo uma nova maneira de fazer uma relação entre os conteúdos presentes nessas disciplinas. Bonjorno et al. (1999) dá um exemplo da disciplina de Física, que: *[...] tem aplicação em praticamente todos os campos da atividade humana: na medicina, nos transportes, nas comunicações, etc.*

Daí que surge a proposta de interligar o que é aprendido em sala com o conhecimento que pode ser adquirido através do ensino de Astronomia. E, para ensinar Astronomia, deve-se repensar uma nova forma de relacionar os conteúdos a esse tema, servindo como orientador e motivador da aprendizagem no Ensino Médio.

O ensino de Astronomia interligado com outras disciplinas, se faz necessário pois possibilita que o sujeito possa desenvolver habilidades que são necessárias para a compreensão desses conteúdos dentro da perspectiva do Universo.

Para tal existe o PCN+ Ensino Médio que traz os eixos temáticos que favorece a estruturação dos conteúdos de Astronomia que devem ser estudados no Ensino Médio, como pode ser visualizado na Figura 2.1.

Figura 2.1: PCN+ Ensino Médio – Eixo Temático Universo, Terra e Vida



Fonte: (PRESTES et. al. 2012, p.4)

Baseando-se na 1ª série do Ensino Médio, observa-se os seguintes conteúdos que podem ser trabalhados (Quadro 2.6), levando em conta as disciplinas presentes nessa etapa de ensino, de modo a interligar esses temas e fazer uma relação com o ensino-aprendizado em Astronomia modificando sua prática pedagógica.

Quadro 2.6: Propostas de Conteúdos do 1º ano para o Ensino de Astronomia

Tema Norteador: Universo, Terra e Vida

- **Astronomia:** Definição; Astronomia através dos tempos; Astronomia para os Chineses; Maias; Gregos; Egípcios.

- **A Terra:** Vida na Terra; O sistema Sol, Lua e Terra; Sol como fonte de energia; O dia e a rotação terrestre; Efeito de maré; Eclipses; Fases da Lua; Estações do ano; Influência da Lua sobre a Terra; A chegada à Lua; O calendário.

- **O Sistema Solar:** Composição; Planetas e órbitas; Tycho Brahe a Johannes Kepler; Vida no sistema solar.

- **Movimento e referencial:** Translação; Geocentrismo e Heliocentrismo; Planetas do Sistema Solar; Asteroides; Meteoroides; Cometas; Planetas Anões e Satélites; Chuva de Meteoros; Maquete do Sistema Solar.

- **A Gravitação Universal:** Isaac Newton; Causas e consequências; Forças de ação à distância.

- **O Big Bang:** O átomo primordial; Definição e Ideias iniciais; Edwin Hubble; Expansão do Universo.

- **Galáxia:** Definição, Morfologia; Galáxias vizinhas; A Via-Láctea; Vida em outros planetas ou galáxias; O Sistema Solar na Via-Láctea; O ano-luz; Distâncias Astronômicas.

Fonte: (ALBRECHT; VOELZKE, 2016)

Essa proposta de conteúdos auxilia no momento de colocar em prática o ensino de Astronomia de maneira contextualizada em que possa interligar o conteúdo aprendido em sala com o tema em questão.

3 IMPORTÂNCIA DAS REDES SOCIAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO

As redes sociais estão alcançando grande relevância na vida do indivíduo pois possibilita a conexão entre pessoas com a finalidade de compartilhar ideias e objetivos em comum. De acordo com Benite et al (2009, p. 19):

A rede social influencia tanto a difusão quanto a propagação do conhecimento que oportuniza o desenvolvimento e inovações por manter canais e fluxos de informação em que a confiança entre atores os aproxima e levam ao compartilhamento de conhecimento detido por eles, modificando-o e ampliando-o.

Há uma necessidade de modificar o processo de ensino e aprendizado de modo a tornar as aulas mais dinâmicas e relacionadas com o cotidiano do indivíduo, e a utilização da tecnologia baseada nas redes sociais, em especial o Instagram, para esse fim, é cada vez mais crescente no momento atual.

Dentro das redes sociais surge a imagem do estudante conectado, que por um lado está cada vez mais dependente da tecnologia, mas, por outro, utiliza essas plataformas para interagir com outros elementos que participam desses ambientes digitais.

As redes sociais podem ser descritas como uma organização social constituída por pessoas ou organizações perpassando tanto os estudos comunicacionais quanto à própria sociologia. Por conta das transformações sociais resultantes das mudanças tecnológicas, visualizou-se novas maneiras de socialização, mudanças essas que foram se aperfeiçoando através dos tempos. Mesmo que a tecnologia, juntamente com as redes sociais, predispõe uma perspectiva de inovação, ela traz características historicamente construídas.

Por isso, torna-se necessário de utilizar essa conexão em rede para favorecer a produção do conhecimento de maneira prática. E, o uso do Instagram para relacionar o ensino de Astronomia e os conteúdos didáticos do Ensino Médio, permitiu a inovação do ensino mudando a maneira de construir e receber a informação. Fernandes (2018, p. 1) afirma que:

Atualmente o Instagram, rede de compartilhamento de fotos e vídeos através da internet, ocupa o sexto lugar no ranking das maiores redes sociais com um bilhão de usuários ativos. Um dos fenômenos que se pode identificar em torno desta rede é o surgimento dos chamados *Studygrams*, perfis do Instagram cujo objetivo é apresentar fotos e *stories* sobre o processo de estudo de uma ou mais disciplinas.

O Instagram se insere no contexto das redes sociais como sendo uma ferramenta de compartilhamento de informações. Isso indica que se tem a possibilidade de disseminar a informação com maior rapidez, levando os conteúdos ali expostos a ter uma grande visibilidade.

Deve-se aproveitar essas características para colocar em prática o ensino de Astronomia de modo a fazer com que o usuário compreenda que a explanação realizada em sala de aula tem uma relação real, podendo ser aplicada no dia-a-dia, fazendo com que possa aumentar também o interesse pela Astronomia. Em relação ao Instagram, Oliveira (2021) relata que *[...] a sua capacidade enquanto ferramenta pedagógica reside na facilidade de acesso e operação, bem como na rapidez de assimilação e reação ao conteúdo veiculado.*

Uma maneira de mudar o processo de ensino e aprendizado é trazer novas maneiras de aguçar o sujeito a assimilar o conhecimento. E o Instagram tem essa possibilidade a partir do momento em que possui ferramentas que favorece a difusão do conhecimento para além da sala de aula. Segundo Barbosa et al (2020, p. 5):

Foi possível identificar que o Instagram foi responsável por estimular a participação dos alunos, já que os autores perceberam um aumento no interesse pelos conteúdos, principalmente nos formatos de fotos e vídeos, atraindo mais a atenção do que a manifestação isolada da escrita.

O perfil criado no Instagram para relacionar a Astronomia com os conteúdos trabalhados em sala, facilitou o entendimento dos envolvidos à maneira que traz essa relação de uma forma dinâmica e interativa.

[...] as publicações do Instagram contribuem para compreensão de conceitos, pois possibilita que o aluno aprenda de forma leve e descontraída, havendo uma diminuição do estresse do estudo tradicional das disciplinas. Esse recurso promove momentos agradáveis de descontração para os estudantes, porém com a mesma carga de aprendizagem (PEREIRA, SILVA JÚNIOR; SILVA, 2019).

Dessa forma, visualizar o Instagram como uma ferramenta de promover a prática educacional, utilizando *posts*, vídeos, *stories*⁶, *reels*⁷, *lives*⁸, caixa de perguntas e compartilhamento das informações postadas, possibilita uma maior interação entre professores e alunos visto que, amplia a relação ensino e aprendizagem e promove a potencialização interativa desse processo.

⁶ Consiste na possibilidade de publicar fotos ou vídeos que ficam acessíveis por até 24 horas.

⁷ Vídeos curtos com duração de até 90 segundos.

⁸ Permite a gravação e transmissão de vídeos ao vivo.

➤ 3.1 INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Utilizar o Instagram com um viés pedagógico favorece importantes relações no processo de ensino e aprendizagem, justamente porque torna-se uma rede que possui aspectos característicos como estar globalmente difundida, ser passível de interação e de compartilhamento de informações, o que faz ser um ótimo recurso para ensinar e aprender.

E, por esse propósito, que se faz necessário que o docente esteja disposto a fazer uso do Instagram como uma ferramenta de ensino e aprendizagem, sendo preciso entender seu funcionamento para que possa aproveitar todos os recursos que essa rede oferece em prol da construção do conhecimento.

Ao propor uma aplicabilidade pedagógica do Instagram, chega-se ao ato do planejamento. Planejar é algo essencial na área educacional para alcançar os objetivos definidos no desenvolvimento da proposta.

E, se tratando de uma rede social como o Instagram, o planejamento também se faz presente. Para isso, deve-se deixar claro, qual sua função nesse processo de ensino e aprendizado. De acordo com Libâneo (2013, p. 246): O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social.

Então a partir desse ponto, torna-se necessário ser definido o público-alvo das atividades que serão propostas, quais os objetivos, métodos e recursos didáticos, conteúdos, entre outros itens que fazem parte da prática pedagógica (Quadro 3.1).

Quadro 3.1: Etapas do Planejamento de Ensino

Objetivos →	Identifica o para que ensinar
Conteúdos →	Analisa o que aprender
Métodos →	Mostra como desenvolver o processo
Recursos →	Estabelece com o que ensinar

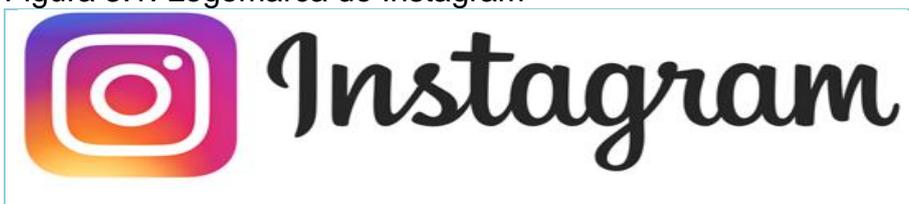
Fonte: Autora.

Após organizar o planejamento, chegou a hora de colocar em prática o desenvolvimento da proposta, e para isso, é imprescindível conhecer e compreender o funcionamento do Instagram.

O primeiro passo para usufruir das utilidades do Instagram é conhecer como ele funciona. De acordo com Demezio et al. (2016, p.2): *Com seu surgimento no ano de 2010, o Instagram foi criado pelo americano Kevin Systrom e o brasileiro Mike Krieger, seu objetivo centra-se no compartilhamento de fotos e vídeos entre amigos, colegas e familiares.*

E com a grande demanda de usuários que ficam cada vez mais conectados, foi necessário atualizar o Instagram incluindo novos recursos audiovisuais, que proporcionou outras maneiras de compartilhar informações possibilitando acessar essa rede como uma ferramenta de ensino e aprendizagem.

Figura 3.1: Logomarca do Instagram

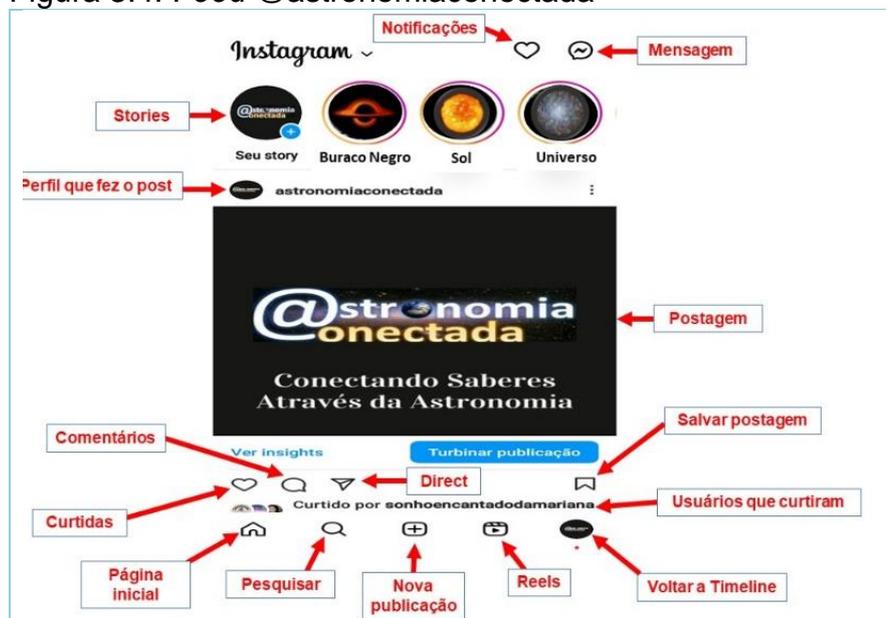


Fonte: Mundo das Marcas (2013)

Um das etapas de utilizar o Instagram como ferramenta de ensino e aprendizado é a criação de um perfil para colocar em prática tudo o que foi planejado.

Ao acessar a página inicial, encontramos o *Feed*⁹, onde poderá ser visualizado todos os *posts* mais recentes, ou seja, você tem uma visão geral dos perfis da rede (Figura 3.4).

Figura 3.4: *Feed @astronomiaconectada*



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

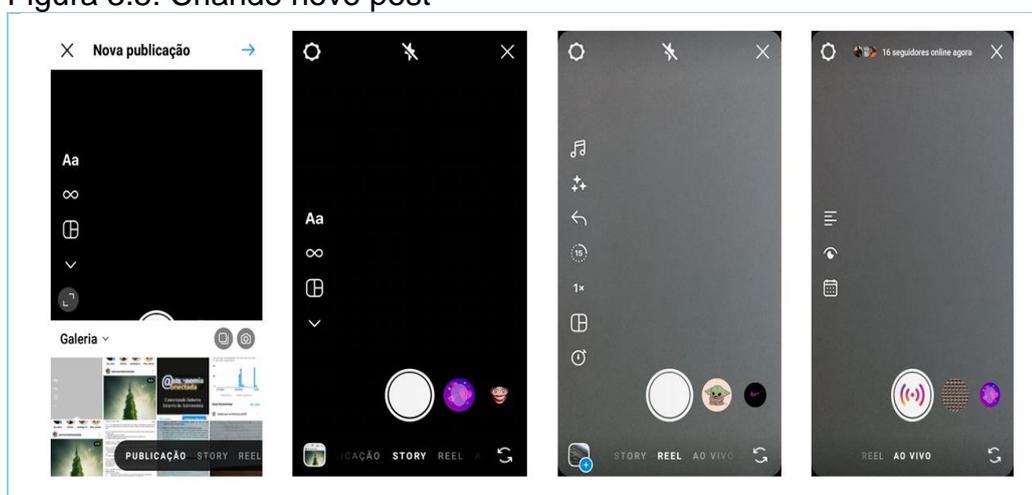
A *timeline*, é também conhecida por linha do tempo justamente porque as postagens são visualizadas no perfil seguindo uma ordem cronológica, ou seja, serve para ordenar as publicações postadas pelos outros usuários, de modo que se possa visualizar as últimas atualizações.

⁹ O feed do Instagram é um destino prioritário para dispositivos móveis, em que as pessoas compartilham fotos e vídeos, conectam-se com as comunidades e exploram itens que são interessantes para elas.

➤ 3.3 CRIANDO POSTS NO INSTAGRAM

Clicando em “Nova Publicação” pode-se escolher qual tipo de post será realizado: *story*, *reels*, publicação no *feed*, ou entrar ao vivo (Figura 3.5), cada um possui um nível de abrangência, então, a depender do conteúdo a ser publicado, deve-se escolher o que melhor se adequa à informação que será transmitida.

Figura 3.5: Criando novo post



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Além disso, as postagens devem levar em conta a qual público deseja alcançar, e que sejam produzidas de modo a estimular a curiosidade dos usuários e, se tratando de um produto educacional, mostrar uma relação com o cotidiano do indivíduo.

Para a publicação e a criação dos *stories*, pode ser realizada adicionando um modelo pronto ou inserir fotos da galeria. Para produzir um *reel*, consegue-se inserir um vídeo de até 90 segundos. E, na opção ao vivo, há a possibilidade de criar uma *Live* para transmissão do conhecimento em tempo real.

➤ 3.4 COMO AVALIAR AS POSTAGENS NO INSTAGRAM

Dentro do Instagram existe algo chamado de “Engajamento”, que serve para acompanhar o quanto as pessoas estão interagindo e reagindo aos posts realizados por determinado perfil, o que será de grande utilidade para avaliar as postagens realizadas no seu perfil.

E pode-se avaliar também por meio dos *Insights* (Figura 3.6), uma ferramenta de análise do Instagram que permite mensurar os resultados de modo a verificar se os objetivos estão sendo atingidos em cada postagem.

Figura 3.6: Insights do Instagram



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Dessa forma, tem-se uma visão geral, de acordo a quantidade de dias que podem ser selecionados, sobre o número de contas alcançadas em cada postagem, qual a porcentagem de engajamento que foi realizado, além do total de seguidores que aumentaram ou diminuíram em determinado período de tempo.

Ao que diz respeito ao número de seguidores, o *insight* possibilita a criação de um gráfico em que poderá ser analisado sobre a quantidade de seguidores e não seguidores que tiveram engajamento com alguma postagem realizada (Figura 3.7).

Figura 3.7: Contas alcançadas no perfil



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Os *insights* favorecem uma análise de como os seguidores estão interagindo com os posts, a partir da verificação de alguns dados que estão presentes nas ferramentas do Instagram, como pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 3.1: Dados para avaliação de posts no Instagram

Comentários: Mensagens que os seguidores deixam nas suas publicações;

Curtidas:	Quantidade de vezes em que os usuários deram like no seu post;
Salvaram:	Número de vezes em que usuários salvaram a sua publicação em uma coleção privada dentro do Instagram — seja para se lembrar dela ou para vê-la depois;
Envolvimento:	Métrica que engloba o número de curtidas, comentários e vezes em que a publicação foi salva;
Impressões:	Número de vezes em que a publicação apareceu para os usuários (aparecer mais de 1 vez para o mesmo usuário também conta);
Alcance:	É o número de perfis únicos que viram a sua publicação (aparecer mais de 1 vez para o mesmo usuário vai contar apenas como 1 pessoa alcançada);

Fonte: Rockcontent, 2018.

Com todos esses recursos, fica mais fácil identificar e compreender o seu público-alvo e qual sua atuação dentro do Instagram. Além disso, verifica-se quais os posts que possuem um maior alcance de contas, possibilitando identificar qual o conteúdo ou a forma de apresentação dessas postagens apresentam um maior engajamento, para que continue alcançando um maior número de pessoas.

➤ 3.5 DIFICULDADES ENCONTRADAS COM O USO DO INSTAGRAM

O Instagram possui algumas limitações no que diz respeito às postagens de alguns conteúdos, como por exemplo, o tamanho do vídeo no *reels*, que só pode ter no máximo 90 segundos. Isso dificulta na hora de exibir determinado tema de forma completa.

Existe também a possibilidade de inserir *links* nos *stories*, mas isso só será possível se você tiver mais de 10 mil seguidores, o que dificulta o acesso a um conteúdo mais completo por meio do link, o que favoreceria o processo de ensino e aprendizado.

Além disso, o trabalho com uma rede social demanda tempo e dedicação para a produção e edição de postagens e, se não tiver esse tempo disponível, o engajamento vai diminuindo conforme a quantidade de vezes que se movimenta o *feed*. Ou seja, para fazer uso do Instagram como ferramenta pedagógica é necessário ter periodicidade nos posts, e manter uma rotina dessas publicações.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A questão central proposta neste trabalho é utilizar o Instagram como uma ferramenta que possa relacionar a Astronomia com os conteúdos didáticos do Ensino Médio, e, para compreender o uso dessa rede social na educação, inicialmente, realizou-se pesquisas bibliográficas e revisão de literatura, para verificar os principais aspectos necessários para o uso do Instagram, de modo a possibilitar a contextualização do problema de pesquisa e fundamentar o referencial teórico em questão.

O público-alvo dessa pesquisa centrou-se nos professores, alunos e o público em geral. Algumas atividades que fazem parte dessa pesquisa foram realizadas na cidade de Feira de Santana-Ba, no Colégio Estadual Rotary – Ensino Médio no período matutino com a turma de 1º ano durante o ano de 2022.

A primeira iniciativa foi aplicar uma Pesquisa de Opinião, visando verificar a importância da utilização do Instagram como uma ferramenta para aprendizagem de Astronomia. Essa pesquisa foi realizada com um grupo 100 pessoas entre professores e alunos, tendo uma parte quantitativa que se compôs na aplicação de um questionário contendo dez questões de múltipla escolha (capítulo 6.1), que possibilitou analisar, a partir da quantificação dos dados, a viabilidade na continuidade desse projeto. A pesquisa qualitativa fundamentou-se na aplicação de um questionário com três questões dissertativas (capítulo 6.2), analisando o conhecimento prévio dos alunos em relação ao tema Astronomia e sua relação com o cotidiano.

A segunda iniciativa foi verificar os conteúdos a serem explanados e mostrar sua relação com a Astronomia, o que resultou na produção de postagens no Instagram que mostrou na prática as técnicas e os recursos necessários no desenvolvimento sobre este tema. Além disso, o produto educacional desenvolvido possui grande importância pois determina uma efetivação da análise realizada, pensando estratégias que viabilizem o ensino traz na íntegra essas atividades, com todo o percurso de estruturação, produção, recursos necessários, objetivos, habilidades e aplicação das mesmas em sala de aula, tratando os conteúdos de Astronomia de uma forma simples, dinâmica e criativa.

No decorrer da aplicação das atividades, utilizou-se diferentes metodologias com o propósito de tornar o processo de ensino e aprendizado mais atrativo. Dentre

elas pode-se citar: exibição de filmes relacionados à Astronomia como Interestelar, Moonfall, Gravidade, Estrelas além do tempo, Perdido em Marte, entre outros, que tem o propósito de fazer com que os usuários possam perceber os conceitos didáticos presentes nestes filmes e relacionar com seu cotidiano; vídeos de curta duração com imagens reais do Sistema Solar, Fases da Lua, Buraco Negro, Exoplanetas, Estrelas de Nêutrons, Órbita dos astros, Telescópios, entre outros; apresentações de Power Point; Textos informativos sobre Astronomia; Jogos de perguntas e respostas (Quiz); Modelos do Universo e das Fases da Lua; Atividades com questões objetivas e subjetivas; Confecção de modelos didáticas relacionados aos temas que envolve a Astronomia, com o intuito de mostrar a Astronomia em diversos contextos.

Os resultados obtidos com relação a essas atividades foram analisados e estão presentes na forma de gráficos e tabelas. Ao que diz respeito à observação qualitativa considerou-se a organização das respostas dissertativas como um todo verificando o nível de compreensão e argumentação a respeito do tema Astronomia.

5 ATIVIDADES REALIZADAS

O presente projeto contribuiu para desenvolver conhecimentos e técnicas necessárias para relacionar os conteúdos didáticos à Astronomia através do Instagram, favorecendo ao docente, uma atuação dinâmica e interativa, e, ao aluno, uma possibilidade de aquisição do conhecimento através das redes sociais.

Algumas das atividades referentes a essa pesquisa serão aplicadas no Colégio Estadual Rotary – Feira de Santana, Ba, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio.

Para dar início à prática dessa pesquisa, criou-se a página do Instagram intitulada como “Astronomia Conectada” (@astronomiaconectada), a qual pode ser acessada no QR code abaixo:

Figura 5.1: QR CODE - @astronomia conectada



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Uma das primeiras postagens realizadas foi a constituição da página “@astronomiaconectada” criada no dia 07 de junho de 2022 e, a partir daí, foram enviados convites para que as pessoas conhecessem a proposta e com isso pudessem segui-la. Selecionou-se também outras páginas do Instagram voltadas ao tema de Astronomia para favorecer a troca de conhecimento e experiências.

Iniciou-se com um pequeno vídeo para fazer uma apresentação da proposta dando aos seguidores algumas informações para que eles possam conhecer e compreender o produto educacional em questão. Você pode visualizar essa postagem clicando no link a seguir.

[https://www.instagram.com/tv/CegJBQ4FyNi/?utm_source=ig_web_copy_link,](https://www.instagram.com/tv/CegJBQ4FyNi/?utm_source=ig_web_copy_link)

Figura 5.2: Primeira postagem no Instagram



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Essa publicação tornou-se um passo inicial para o desenvolvimento da pesquisa, com uma pergunta inicial que estimulou os seguidores a ter curiosidade em aprender mais sobre a Astronomia.

➤ 5.1 POR QUE VEMOS AS ESTRELAS COM PONTAS?

- **Objetivos:** Compreender como ocorre o processo de difração; Explicar que o formato do suporte das lentes nos telescópios também interfere para chegar a essa observação; Mostrar a relação histórica do fenômeno de difração;
- **Relação de Conteúdos:** Difração da Luz; Análise de Telescópios; Como funciona o olho humano; História da Ciência;
- **Habilidade BNCC:** (EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).

Essa publicação tornou-se um passo inicial para o desenvolvimento da pesquisa e se baseou em uma atividade na turma do 1º ano (referido acima) no qual foi solicitado aos estudantes que desenhassem uma estrela e, cerca de 95% dos estudantes, desenharam-na com pontas. E surgiu o seguinte questionamento: Por que desenhamos, ou vemos as estrelas com pontas, se seu real formato é esférico?

Inicialmente, criou-se uma Enquete (Figura 5.3) – as enquetes nos *stories* do Instagram ficam ativas por um período de 24 horas - com o intuito de perceber qual a porcentagem de seguidores que tinham conhecimento sobre essa questão de que: “Se o real formato das estrelas é esférico, então por que vemos as estrelas com pontas?”

Figura 5.3: Enquete do Instagram



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

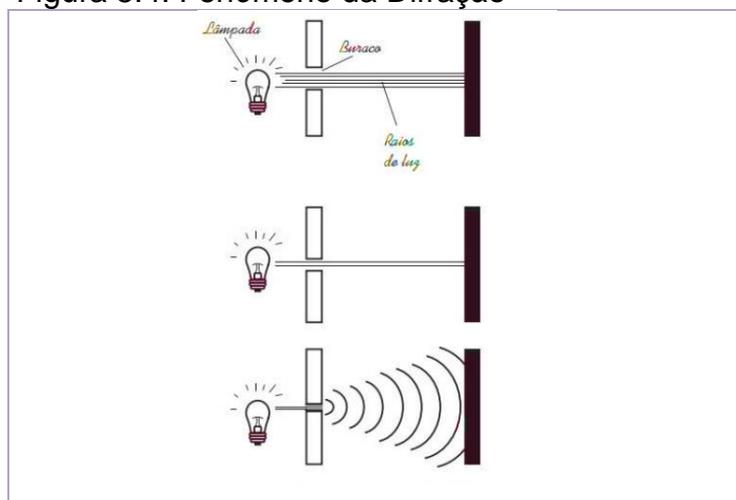
Como resultado observou-se que uma grande quantidade de pessoas, ou seja 67% das respostas dos seguidores, sabiam por que isso ocorria e 33% não compreendiam. O que se faz necessário uma explicação mais detalhada para esclarecer o conteúdo a ser abordado. Essa utilização das enquetes favorece uma melhor relação com o público pois utiliza questões concernentes ao aprendizado da Astronomia em sala de aula, proporcionando um novo espaço educacional nas redes sociais.

Após essa pesquisa foi criada uma outra postagem na qual explicou-se o porquê de isso acontecer. Primeiramente, será necessário compreender o significado de Difração, que, segundo Martins e Porto (2018, p. 33):

Esse fenômeno foi descrito pelo físico jesuíta italiano Francesco M. Grimaldi (1618-1663) e publicado postumamente em seu livro *Physico Mathesis de Lumine Coloribus et Iride*. Grimaldi relatou um experimento onde um feixe de luz branca ao passar por dois orifícios estreitos um atrás do outro e, em seguida, atingir um anteparo, haverá uma região iluminada além daquela que deveria existir se a luz se propagasse em linha reta.

Ou seja, basicamente o processo de Difração é quando a luz muda de direção ao passar por um orifício. No sentido genérico, pode ser aplicado à passagem por um orifício ou por um obstáculo, como pode ser observado na Figura 5.4, e, para entender melhor, tem-se que ter em mente que a luz viaja como uma onda, e se nesse percurso encontrar um obstáculo, como uma fenda por exemplo, as suas ondas interferem uma na outra causando a difração.

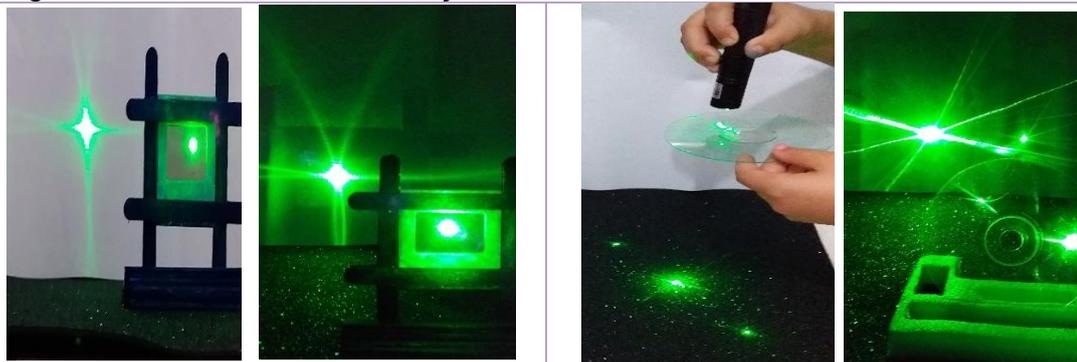
Figura 5.4: Fenômeno da Difração



Fonte: Fiolhais, 2000.

Então para exemplificar isso, foi apresentado, inicialmente, o fenômeno da difração juntamente com um experimento em vídeo que utilizava um laser, rede de difração e CD que mostrava na prática como isso acontece (Figura 5.5).

Figura 5.5: Fenômeno da Difração com Laser



Fonte: da autora

Os obstáculos que são colocados frente ao feixe de luz, como o CD ou a rede de difração faz com que a luz se difracte para outra direção. Observe essa etapa no link a seguir: https://www.instagram.com/tv/CemyE89l7Sd/?utm_source=ig_web_copy_link

Mas, há outras maneiras de ocorrer esse desvio da luz. Tem-se que levar em conta, por exemplo, o formato do suporte que envolve as lentes dos telescópios. A Figura 5.6 é uma foto feita pelo Telescópio James Webb e mostra exatamente o desvio da luz com bastante intensidade, dando a impressão de ser uma estrela com “oito pontas”. Mas, por que isso acontece?

Figura 5.6: Estrela 2MASS J17554042+6551277



Fonte: NASA/STScI

A resposta para essa pergunta está nos instrumentos ópticos presentes no telescópio James Webb. De acordo com Novillo e Gómez (2020), *quando o James Webb registra a imagem de uma estrela, a difração da luz (devido à geometria hexagonal do espelho primário do telescópio) é a causa de um padrão típico em forma de "estrela de oito pontas".*

Figura 5.7: O efeito dos suportes do espelho primário do James Webb



Fonte: NASA/STScI

Ou seja, o formato do suporte do espelho primário faz com que ocorra o fenômeno da difração no telescópio, (Figura 5.7), como explica Novillo e Gómez (2020):

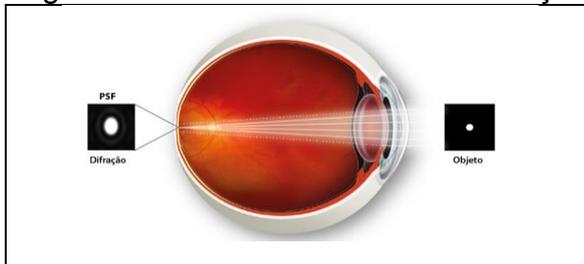
A chave está nos suportes do espelho primário (struts, em inglês) que também contribuem para a difração do telescópio. Como consequência, dois pontos horizontais aparecem cruzando os 6 mencionados anteriormente. Por isso, as imagens estelares registradas por seu antecessor, o Telescópio Espacial Hubble (com um espelho primário quase circular), apresentam imagens estreladas com quatro pontos (levando em conta sua geometria e seus suportes) e não oito, como o James Webb.

Existem várias outras formas de perceber o fenômeno da difração em uma estrela, seja pela interferência da própria atmosfera terrestre ou pela difração que ocorre no olho humano, no qual o obstáculo que produz o desvio da luz, é a borda da pupila. Segundo Urbano (2020), aparecem os fenômenos de difração no olho humano por conta que:

Enquanto os raios centrais percorrem sua trajetória normal e são focalizados como um ponto central, os raios que foram desviados na borda da pupila são focalizados na área periférica, formando um pequeno disco rodeado por anéis atenuados, chamado Disco de Airy (Figura 5.8).

Talvez essa seja a razão do por que muitos desenham as estrelas com pontas, e que observam essa característica quando olham para as estrelas.

Figura 5.8: Sistema ocular com Difração



Fonte: Urbano, 2020.

Aprender sobre o fenômeno de difração proporcionou um maior entendimento sobre a característica da capacidade ondulatória da luz, sendo de grande valia no processo de produção e assimilação do conhecimento.

➤ 5.2 MODELOS COSMOLÓGICOS

➤ **Objetivos:** *Construir noções de Astronomia conforme a evolução de conhecimento ao longo da história; Diferenciar e reconhecer alguns dos modelos construídos para compreender o movimento dos astros; Desenvolver o senso crítico e a capacidade de argumentação; Reconhecer a teoria Heliocêntrica como atualmente aceita para o Sistema Solar.*

➤ **Relações de Conteúdos:** *Modelos Geocêntrico, Heliocêntrico e Híbrido; Relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para a descrição de fenômenos astronômicos (duração do dia/noite, estações do ano, fases da Lua, eclipses, marés, etc.); Ordens de grandeza de medidas astronômicas; Relatividade do movimento; História da Cosmologia; Período de rotação.*

➤ **Habilidade BNCC:** *(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo.*

O estudo sobre alguns dos sistemas cosmológicos que surgiram ao longo do tempo se faz necessário para compreender como ocorreu a evolução do conhecimento científico, e versar sobre a parte histórica da Cosmologia¹⁰ favorece um maior entendimento sobre esse tema. As pesquisas originárias da Cosmologia iniciaram-se na antiguidade a partir dos primeiros homens que viviam nas cavernas que, com suas pinturas rupestres, já tentavam compreender a relação existentes entre os astros. E, com isso, o conhecimento foi cada vez mais se aprimorando até chegar aos dias de hoje. Segundo Nogueira (2009):

Nos primórdios da civilização o ser humano se encantava com a beleza do céu estrelado, a passagem dos cometas ou com as constantes “estrelas cadentes”. Mais recentemente já sabemos que admiravam a Lua e o Sol, os quais consideravam “deuses” e que suas vidas dependiam deles. Assombravam-se com os eventos extraordinários, tais como eclipses, auroras, e com os fenômenos atmosféricos, os quais estão na origem de inúmeros mitos, religiões e filosofias antigas.

E, para se ter uma melhor compreensão sobre o assunto, tornou-se necessário a construção de materiais manipuláveis que favorecessem a assimilação desse conhecimento.

¹⁰ Cosmologia é a Ciência que estuda a estrutura, evolução e composição do universo.

Essa parte da atividade, em forma de vídeo, pode ser analisada através do link:

https://www.instagram.com/reel/CezqICZITIY/?utm_source=ig_web_copy_link

Durante a história da humanidade foram criados alguns modelos para poder entender a dinâmica do Universo e, para explicar esses modelos, foi criado um vídeo em que traz, primeiramente, o modelo Geocêntrico (geo = Terra e cêntrico = centro), que foi proposto por Ptolomeu em que a Terra seria o centro do Universo e os demais astros orbitam ao redor dela (Figura 5.9).

Figura 5.9: Modelo Geocêntrico



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

A ideia do Geocentrismo perdurou por muitos séculos, e, em consonância com a Igreja Católica, trazia a grandiosidade da Terra ser o centro do Universo e a magnificência de ter o homem como a mais perfeita criação de Deus. De acordo com Sagan (2017, p.70):

Ptolomeu acreditava que a Terra estava no centro do Universo; que em torno dela giravam o Sol, a Lua, planetas e estrelas. Essa é a ideia mais natural do mundo. A Terra parece estável sólida, imóvel, e podemos ver os corpos celestes se levantando e se pondo a cada dia. Toda cultura remetia à hipótese Geocêntrica. Seu universo geocêntrico sustentou-se durante muitos séculos, um lembrete de que a capacidade intelectual não é uma garantia de que não se estará de todo errado.

Com o passar dos anos, outra hipótese para o movimento dos planetas estava ganhando força, seria o modelo Heliocêntrico, (hélio = Sol e cêntrico = centro) proposto por Nicolau Copérnico, em que o Sol, não a Terra, estaria no centro do Universo e os planetas giram em torno dele (Figura 5.10).

Figura 5.10: Modelo Heliocêntrico



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Demorou vários anos para que o modelo Heliocêntrico fosse aceito, sendo palco para várias discussões com a Igreja Católica, que não aceitava de que o homem como criação divina e presente na Terra, deixasse de ser o centro do Universo. Copérnico criou um modelo bem compreensível onde o Sol estaria fixo no centro, e ao seu redor giraria os planetas e a Lua ao redor da Terra, o que incomodou grande parte da sociedade da época, que, de acordo com Sagan (2017, p.73), *em 1616 a Igreja católica incluiu a obra de Copérnico na lista de livros proibidos “até que fosse corrigida” pelos censores eclesiásticos locais, onde permaneceu até 1835.*

Mas, após várias discórdias, o antigo modelo, Geocêntrico, perdeu vez para o Heliocêntrico, no qual ficou comprovado, pelo avanço da ciência, que realmente era esse o modelo válido e que se utiliza até os presentes dias.

Não obstante, astrônomos e cientistas como Johannes Kepler (1571–1630), que também acreditava ser o Sol o centro do Universo, e Isaac Newton (1642–1727) aperfeiçoaram cada vez mais o modelo, tornando-se um modelo descritivo mais aceito pela comunidade científica. A Igreja Católica, no que lhe concerne, aceitou o modelo Heliocentrismo apenas em 1922. Hoje sabe-se que o Sol também não se encontra no centro do Universo, até mesmo o conceito de centro do Universo perdeu o sentido com as descobertas contemporâneas (AMLEF, 2021).

E entre o surgimento do Geocentrismo e do Heliocentrismo, formulou-se uma nova hipótese que poderia fazer a junção desses dois modelos, onde os planetas giravam em torno do Sol, e o Sol e a Lua giravam em torno da Terra, intitulado de modelo Híbrido (Figura 5.11) proposto por Tycho Brahe.

Figura 5.11: Modelo Híbrido



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Tycho Brahe, conseguiu construir instrumentos capazes de fazer medidas mais precisas, possibilitando a formulação do seu modelo. De acordo com Sagan (2017, p.79): *Tycho foi o maior gênio observacional da época e Kepler, o maior teórico.* Mas, infelizmente, ele faleceu antes de provar a sua teoria e seu modelo foi meramente esquecido.

Enfatiza-se a necessidade de acessar cada link exposto nessa pesquisa para melhor visualização das postagens, principalmente as que se referem aos vídeos, de modo a aumentar a compreensão de como pode ocorrer o aprendizado dentro de um ambiente virtual como o Instagram.

Após, foi construído uma postagem de “Faça você mesmo” (Figura 5.12), para incentivar a produção de materiais manipuláveis que facilite o aprendizado em Astronomia de maneira dinâmica e criativa.

Para a construção desses modelos foram necessários os seguintes materiais:

- Disco de Vinil;
- Miçangas/Bolinhas de diversos tamanhos;
- Cola para artesanato;
- Tintas de diversas cores;
- Bolas/Enfeites de Árvore de Natal.

Essa postagem pode ser visualizada no seguinte link:

https://www.instagram.com/p/ChkfWctuASC/?utm_source=ig_web_copy_link

Figura 5.12: Modelos Cosmológicos



Fonte: da autora

A partir da manipulação desses modelos, torna-se possível visualizar e analisar as diferenças existentes entre eles para facilitar o entendimento acerca do movimento dos astros, podendo dialogar e iniciar a investigação para aquisição do conhecimento.

Os Modelos Cosmológicos foram importantes para a compreensão do Universo e através deles pode-se trabalhar conteúdos como: Distância, Eclipse, Sistema Solar, entre diversos conteúdos das áreas de História, Matemática, Física, Geografia, entre outras.

➤ 5.3 QUIZ – PERGUNTAS E RESPOSTAS

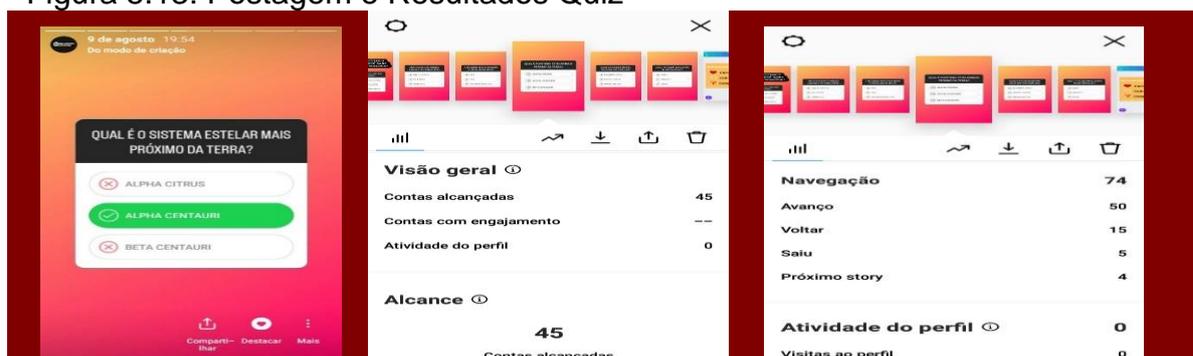
- **Objetivos:** Proporcionar um recurso didático interativo; Abordar diversos temas; Interligar o conteúdo de sua disciplina com a Astronomia; Verificar conhecimentos preexistentes.
- **Relações de Conteúdos:** Interdisciplinaridade; Sistema Solar; Movimento dos Astros; Buraco Negro;
- **Habilidade BNCC:** (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas.

O Quiz, utilizado no Instagram, permite uma interação entre os usuários a partir de perguntas e respostas com o propósito de oferecer uma aprendizagem mais significativa. Como afirma Vargas e Botega (2021, p.3): *O uso do Quiz pode ser visto e utilizado como uma ferramenta que aprendizagem em qualquer disciplina, sendo um recurso pedagógico que instiga o interesse e atenção dos estudantes.* Ele pode ser visto como sendo uma avaliação rápida, mas de uma maneira divertida, tornando-se esse o seu diferencial, pois faz com que o usuário possa parar para raciocinar por um determinado momento.

O Quiz torna-se uma postagem que favorece a participação ativa dos seguidores, além de que permite que as respostas sejam acompanhadas identificando quem e quantas pessoas responderam além daquelas que apenas visualizaram.

Como o Quiz é postado nos *Stories* possivelmente não poderá ser mais acessado através de links pois os mesmos inspiram em 24 horas, mas nos **Anexos 2 e 3** será possível verificar as perguntas que foram realizadas nessa postagem, assim como, segue abaixo algumas fotos (Figura 5.13) das perguntas com os respectivos acompanhamentos dos resultados.

Figura 5.13: Postagem e Resultados Quiz



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Cada post no Instagram possibilita uma visão geral do engajamento da conta. A partir da análise dos resultados torna-se possível compreender a relevância da postagem e acompanhar o alcance de determinados temas.

➤ 5.4 FASES DA LUA

- **Objetivos:** *Demonstrar de forma simples e prática as fases da Lua; Compreender as fases da Lua como um fenômeno cíclico que apresenta mudanças constantes.*
- **Relações de Conteúdos:** *A Lua e suas fases; Eclipse; Posições relativas entre Sol, Terra e Lua.*
- **Habilidade BNCC:** *(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.*

A atividade das fases da Lua teve como objetivo reconhecer e compreender como ocorre cada fase, levando em conta que aqui no Brasil só nomeamos quatro fases: Lua Minguante, Lua Cheia, Lua Crescente e Lua Nova, mas nota-se que são várias as fases de transição (Figura 5.14).

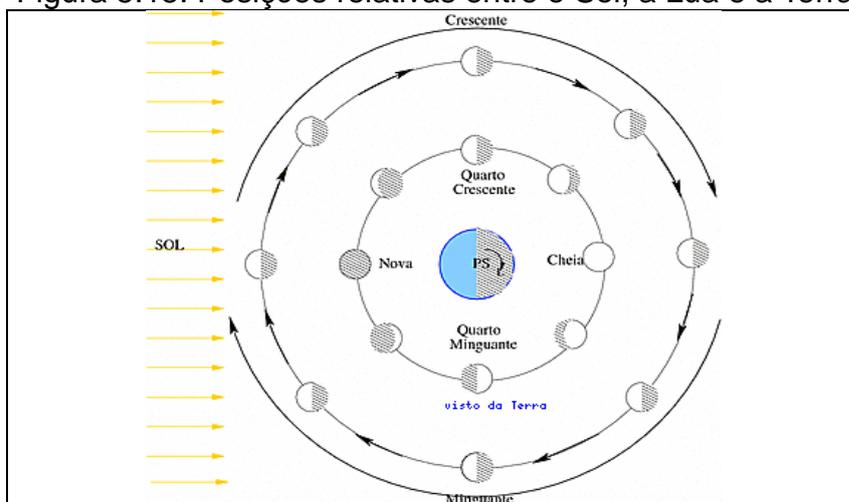
Figura 5.14: A Lua em movimento



Fonte: NASA.

Cada fase representa a parcela da face lunar iluminada pelo Sol que é possível observar da Terra. As fases que vemos resultam a partir do ângulo que a Lua faz com o Sol quando vistos da Terra (Figura 5.15), ou seja, as fases da Lua dependem da posição tanto do Sol e da Lua em relação à Terra.

Figura 5.15: Posições relativas entre o Sol, a Lua e a Terra



Fonte: Oliveira e Saraiva, 2021.

Compreender como ocorre as fases da Lua se faz necessário para entender toda a dinâmica do Sistema Terra, Sol e Lua. Segundo Oliveira e Saraiva (2021):

O movimento em que a Lua gira em torno da Terra é chamado de revolução. Dura aproximadamente 28 dias, assim como a rotação, e é ele que permite a existência das quatro fases, de 7 em 7 dias. Este período de 28 dias, em que a Lua gira ao redor da Terra e ao redor de si mesma se chama mês lunar.

Essa atividade permitiu a construção de um Globo das Fases da Lua (Figura 5.16), no qual serão utilizados os seguintes materiais:

- Bola de Isopor Oca Bipartida Grande;
- Bola de Isopor pequena;
- Lanterna;
- Tripé/Suporte;
- Palito de Churrasco;
- Tinta Guache e Pincel.

Figura 5.16: Globo das Fases da Lua



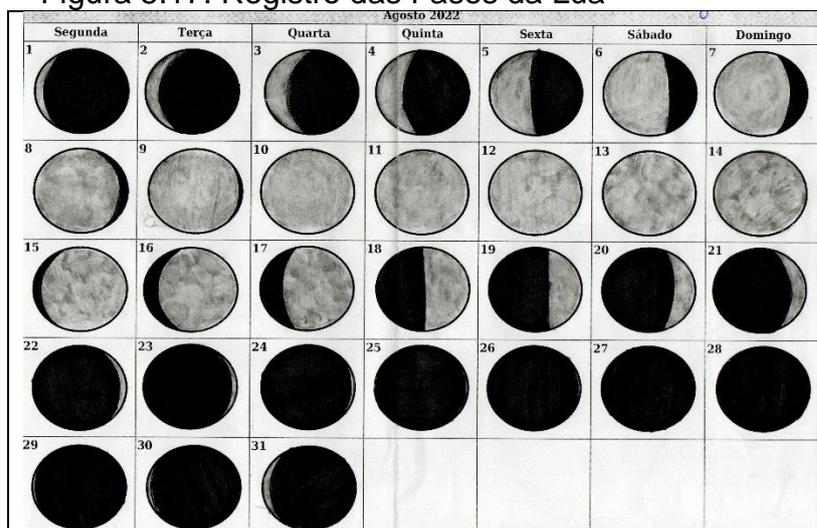
Fonte: da autora

Será aberto alguns orifícios na bola de isopor oca para poder perceber e reconhecer as fases da Lua. Essa publicação pode ser identificada no link:

https://www.instagram.com/p/Chdm5S4sKGM/?utm_source=ig_web_copy_link

Outra atividade interessante é a de observar e registrar as fases da Lua para perceber sua periodicidade (Figura 5.17). Será feito o registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de todo um mês (Anexo 4). Os alunos irão visualizar a Lua, percebendo seu formato e horários em que pode ser vista no céu, e analisar os dados obtidos.

Figura 5.17: Registro das Fases da Lua



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Após finalizar as observações, deve-se instigar os alunos, a partir de debates em salas, a responder alguns questionamentos como, por exemplo: O que vocês observaram durante todo o mês de agosto? Quais fases da Lua que foram registradas que vocês conhecem? Por que a Lua muda tanto de aparência no céu? E deixar aberto a comunicação das dúvidas e curiosidades que forem surgindo durante o debate em questão.

As postagens que virão a ser intituladas como “Faça você mesmo”, terão a proposta de ser enviado um passo a passo da construção por e-mail (astronomiaconectada@yahoo.com.br), caso algum usuário tenha o interesse de fazer essa atividade.

No Apêndice 1, pode-se visualizar o passo a passo de como produzir o Globo das Fases da Lua de maneira fácil e explicativa.

➤ 5.5 FEIRA DE ASTRONOMIA

- **Objetivos:** Contribuir para o conhecimento e o desenvolvimento da interdisciplinaridade; Colaborar para a formação dos estudantes; Despertar seu interesse pela Astronomia no ambiente escolar; Desenvolver o pensamento crítico;
- **Relações de Conteúdos:** Sistema Solar; Artes em desenho e pinturas; Movimento dos Astros; Buraco Negro; Telescópios; Sondas; Viagem a Marte; Exoplanetas; Eclipses; Fases da Lua.
- **Habilidade BNCC:** (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente; (EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

Fazer uso de uma Feira de Astronomia no processo de ensino e aprendizado possibilita a construção do conhecimento de maneira mais significativa, pois o aluno será o agente ativo desse processo, estimulando a curiosidade, a criatividade e permitindo a divulgação científica no espaço escolar. Segundo Weber (2016): *As feiras de ciências representam importante espaço de aprendizagem que contribui para o desenvolvimento das mais diversas habilidades e competências pelos estudantes.*

Na elaboração de uma disciplina Eletiva em Astronomia, foi possível desenvolver vários temas, nos quais surtiu efeito para criar a I Feira de Astronomia onde os alunos exibiam e explicavam seus trabalhos.

A @astronomiaconectada traz mais uma maneira de aprender Astronomia de forma lúdica e prática. Observem os trabalhos produzidos na I Feira de Astronomia (Figura 5.18), realizada com os alunos da disciplina eletiva em Astronomia do Colégio Estadual Rotary na cidade de Feira de Santana-Ba.

Figura 5.18: I Feira de Astronomia



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Nesta disciplina, tornou-se possível visualizar como o conteúdo abordado em sala está conectado com a Astronomia para que se possa compreender a essência do Universo.

Arte e Astronomia também podem estar presente no processo de ensino e aprendizado. Como afirma Bernardes (2016, p.01): *A ciência aliada à arte é um excelente recurso para despertar o interesse dos alunos e das pessoas em geral.* Compartilhar a Astronomia por meio da Arte possibilita unir mais um recurso que facilitará o aprendizado por meio da exposição de imagens que envolve conteúdos sobre o Universo.

A junção da Arte com outras disciplinas está presente nos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais - Brasil (2006, p. 14) trazem a importância de:

A área de Artes favorece ao aluno relacionar-se criadoramente com as outras disciplinas do currículo. Por exemplo, o aluno que conhece arte pode estabelecer relações mais amplas quando estuda um determinado período histórico. Um aluno que exercita continuamente sua imaginação estará mais habilitado a construir um texto, a desenvolver estratégias pessoais para resolver um problema matemático. Conhecendo a arte de outras culturas, o aluno poderá compreender a relatividade dos valores que estão enraizados nos seus modos de pensar e agir, que pode criar um campo de sentido para a valorização do que lhe é próprio e favorecer abertura à riqueza e à diversidade da imaginação humana.

Observar e reconhecer os detalhes que o Universo oferece e, transpassar para a pintura em tela (Figura 5.19), também torna a produção do conhecimento de forma dinâmica e criativa.

Figura 5.19: I Feira de Astronomia – Pintura em tela



Fonte: Autora

A criatividade e o compartilhamento de conhecimento estavam a todo vapor. O desenho livre e o uso da técnica de pontilhismo (Figura 5.20), também abriram margem para belas produções.

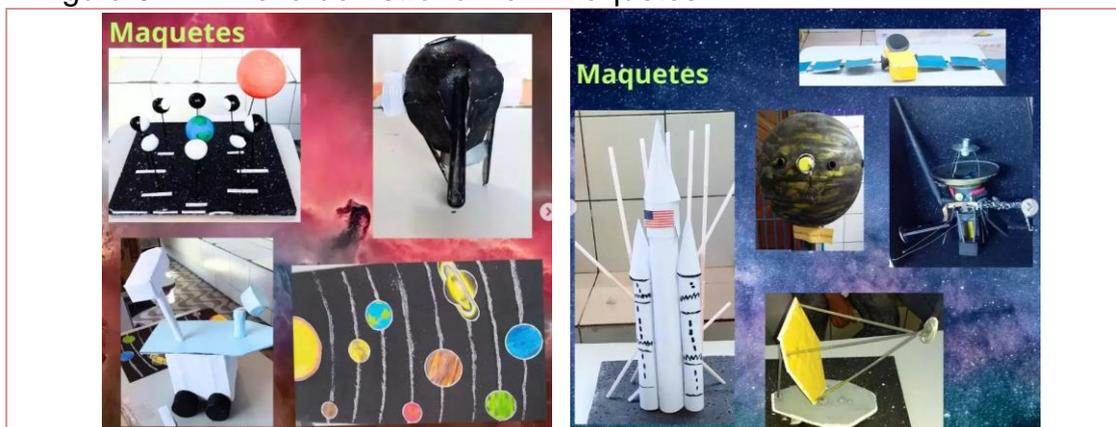
Figura 5.20: I Feira de Astronomia – Desenho



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

A criação de Maquetes (Figura 5.21) para mostrar detalhes da formulação do aprendizado tornou-se um importante recurso, e, como afirma Gomes, Silva e Oliveira (2020), *em um ambiente de ensino, as maquetes permitem a exploração de vários conteúdos em uma só reprodução, possibilitando ao educando análise e síntese*. Houve também a criação dos stands para apresentação das produções de maneira explicativa e dialogada sanando a curiosidade e as dúvidas que fossem surgindo por parte dos visitantes.

Figura 5.21: I Feira de Astronomia – Maquetes



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

E para finalizar, foi realizada a entrega de certificados e medalhas da OBA – Olimpíadas Brasileiras de Astronomia (Figura 5.22).

Figura 5.22: I Feira de Astronomia – Certificado e Medalhas OBA



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Dessa forma, percebe-se que o ensino de Astronomia se encaixa em vários eixos da educação, possibilitando um aprendizado voltado para a prática, muitas vezes perpassando as salas de aula.

➤ 5.6 POSTAGENS DIVERSIFICADAS

Além das postagens direcionadas a determinadas disciplinas, viu-se a necessidade de interagir com postagens diversificadas que mostrem a Astronomia em diversos contextos para conhecimento do público.

Como por exemplo, utilizou-se *stories* e *reels* para visualizar a Super Lua que ocorreu nesse ano (FIGURA 5.23). *Uma superlua ocorre quando a Lua está próxima ou em seu ponto mais próximo da Terra ao mesmo tempo em que está cheia. Este evento faz com que a Lua pareça maior e mais brilhante no céu* (NASA). Sendo que, essa postagem, foi interligada com outra página que estava fazendo sua transmissão ao vivo.

Figura 5.23: Super Lua



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Então, com autorização e citando a outra página do Instagram, e por falta de equipamentos astronômicos que pudessem captar a imagem da Lua nesse momento, foi possível trazer para os seguidores da @astronomiaconectada imagens de um evento que estava acontecendo no céu noturno. Imagem disponível em:

https://www.instagram.com/reel/CezjPQTFrKp/?utm_source=ig_web_copy_link

Outra postagem foi para levar conhecimento aos usuários sobre a existência do Observatório Astronômico do Alto da Sé, localizado em Olinda, na Região Metropolitana do Recife (Figura 5.24). Possibilitando a quem for viajar por Recife ter a curiosidade de ir conhecer tal observatório.

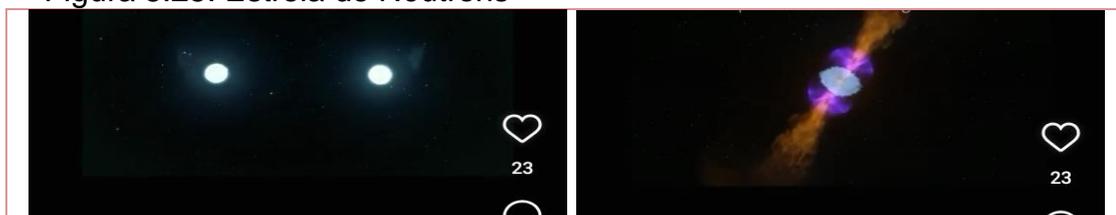
Figura 5.24: Observatório Astronômico do Alto da Sé



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Outro tema abordado foi sobre a Estrela de Nêutrons, onde criou-se um *reels*, questionando aos usuários se já tinham ouvido falar sobre esse tipo de estrela (Figura 5.25). No vídeo foi realizado uma explicação sobre o objeto conhecido como Estrela de Nêutrons que pode ser definido como uma etapa no ciclo de vida de estrelas de alta massa que, depois de consumir todo o hidrogênio em seu núcleo, entra em colapso e pode virar um corpo celeste bastante denso e compacto tendo sua composição praticamente composta de nêutrons. Daí surge o nome: Estrela de Nêutrons.

Figura 5.25: Estrela de Nêutrons



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Mostra também uma animação do que ocorre quando Estrelas de Nêutrons se fundem, além de trazer a compreensão de que quanto maior a massa da Estrela de Nêutrons menor será seu raio. Acesso no link abaixo.

https://www.instagram.com/reel/Cf0MBqpFitz/?utm_source=ig_web_copy_link

Houve uma postagem que foram divulgadas as novas imagens (Figura 5.26) obtidas pelo Telescópio James Webb, questionando após: “O que vocês acharam?” das tais imagens, favorecendo a troca de comentários. Cada imagem vinha com uma descrição do que seria aquela figura.

Figura 5.26: Novas imagens do telescópio James Webb



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Então, apresenta-se a Nebulosa Carina que revela áreas de uma região de nascimento de estrelas, o Quinteto de Stephan que revela um grupo de cinco galáxias, a Nebulosa do Anel Sul que está localizada a cerca de dois mil anos-luz de nós, o Exoplaneta WASP-96b que é um planeta com uma atmosfera rica em sódio e o Aglomerado de Galáxias SMACS 0723 onde estão reunidas milhares de galáxias.

Traz imagens também do telescópio Hubble como, por exemplo, do Aglomerado Globular NGC 6638 na Constelação Sagitário onde se pode observar milhares de astros celestes conectados, duas nebulosas na Grande Nuvem de Magalhães, da Terra vista do espaço, entre outras.

Todas essas imagens estão disponíveis no acesso à página @astronomiaconectada.

As dicas de filmes relacionados com a Astronomia (Figura 5.27) fazem com que o usuário possa reconhecer os conceitos ali presentes podendo compreender como determinado conteúdo pode ser visualizado na prática.

Figura 5.27: Dicas de filmes



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Nisso estamos falando de tópicos sobre Relatividade Geral, Leis de Newton, Gravidade, Lei de Murphy, entre outros temas que fazem parte do aprendizado em Astronomia. Entre as indicações estão: Interestelar, Perdido em Marte, Moonfall, Gravidade e finaliza com uma caixa de pergunta sobre “qual deles você já assistiu?”

➤ 5.7 OBSERVANDO ESPECTROS

➤ **Objetivos:** Sensibilizar e motivar para o estudo da luz visível, usando para isso o fenômeno de dispersão da luz; Realizar com o auxílio de um prisma ou CD, a dispersão da luz branca de uma lâmpada incandescente ou fluorescente; Introduzir a discussão sobre a absorção e a emissão de fótons por átomos, gases, líquidos e sólidos.

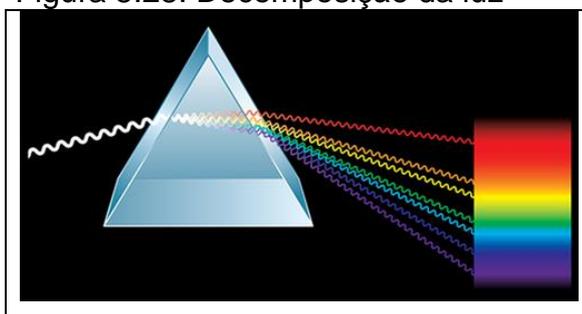
➤ **Relações de Conteúdos:** Luz visível e dispersão da luz; Espectros contínuo, de emissão e de absorção; Comprimento de onda; Refração.

➤ **Habilidade BNCC:** (EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso).

Você já se perguntou como os cientistas sabem a composição das estrelas e dos planetas?

Para responder a essa questão, deve-se compreender que a luz se comporta como uma onda, e, segundo Oliveira e Saraiva (2004): *Entre o período de 1665 a 1666, Isaac Newton demonstrou que a luz branca se decompõe em diversas cores ao passar por um prisma formando um espectro contínuo como o arco íris e isso pode ser constatado também com a luz Solar.* Esse tipo de observação é chamado de Espectroscopia, ou seja, é a análise do espectro da luz ao atravessar um prisma ou uma rede de difração, que se decompõe em suas cores primárias (Figura 5.28). A luz branca, por exemplo, é formada por todas as cores do arco-íris.

Figura 5.28: Decomposição da luz



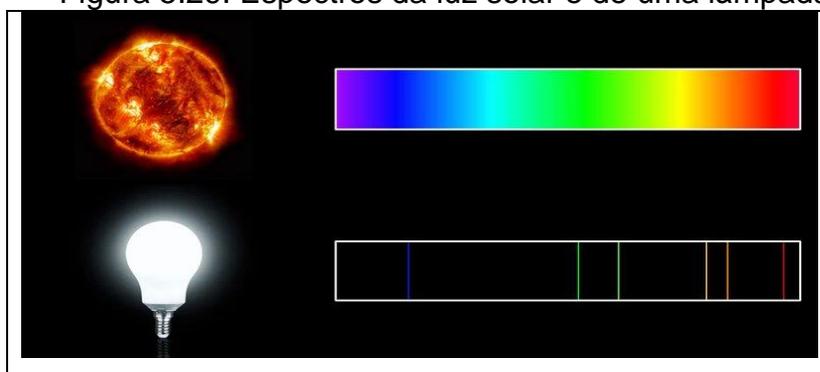
Fonte: Oliveira e Saraiva (2004)

É a partir desse espectro que se torna possível estabelecer o tipo de constituição química que está presente na atmosfera de um planeta ou de uma estrela longínqua. Para uma melhor compreensão, cada substância possui uma

característica, também chamada de assinatura espectral que vai possibilitar sua identificação mesmo que esteja a uma distância enorme. Em suma, as cores das estrelas, por exemplo, estão associadas aos elementos químicos presentes nela.

Ao observar a luz solar (ressalto que tem que ter bastante cuidado ao fazer por conta da possibilidade de prejudicar a visão) será exibido um fluxo contínuo das cores do arco-íris, enquanto ao observar o espectro de uma lâmpada, não será visualizado um arco-íris completo, mas apenas linhas coloridas em um fundo preto (Figura 5.29). Isso ocorre porque a emissão da luz é feita por meio de diferentes processos físicos.

Figura 5.29: Espectros da luz solar e de uma lâmpada



Fonte: Oliveira e Saraiva (2004)

Para realizar essa atividade, será feito a construção de um espectroscópio de baixo custo, o qual possibilitará fragmentar a luz de algumas fontes luminosas em várias cores, permitindo compreender alguns aspectos da luz e perceber que a depender da fonte luminosa utilizada, haverá espectros diferentes.

Materiais necessários:

- Tesoura, estilete, régua, caneta, fita, cola, pincel, tinta preta, CD ou DVD.
- Caixas de diferentes tamanhos.

Primeiramente, devemos abrir a caixa e pintar com tinta preta seu interior, para que não reflita a luz. Após a tinta secar, cole novamente os lados da caixa (Figura 5.30).

Figura 5.30: Passo a passo Espectroscópio



Fonte: Autora

Com a ajuda de um estilete faça uma fenda em um dos lados. Quanto mais fino for essa fenda, melhor sua visualização (Figura 5.31).

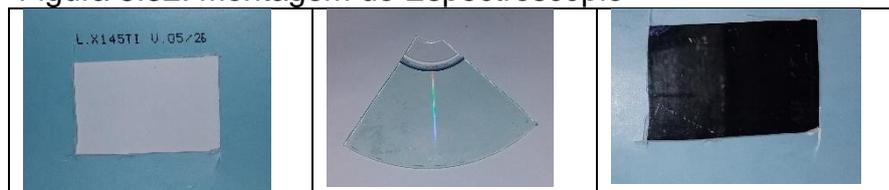
Figura 5.31: Detalhe da fenda



Fonte: Autora

Retira a parte brilhante do CD com o uso de uma fita adesiva, e recorte um pedaço do CD. Do outro lado da caixa recorte um quadrado pequeno e cole o pedaço de CD sobre ele (Figura 5.32).

Figura 5.32: Montagem do Espectroscópio

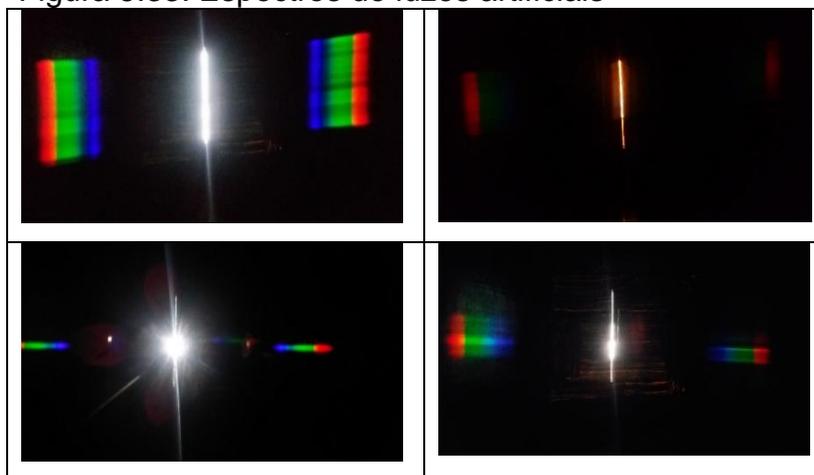


Fonte: Autora

Pronto! Agora já pode colocar em prática seu espectroscópio! Pode aponta-lo para uma lâmpada de um poste, ou para a chama de uma vela, uma lâmpada

fluorescente ou incandescente e verá que para cada tipo de luz observa-se um espectro diferente (Figura 5.33).

Figura 5.33: Espectros de luzes artificiais



Fonte: Autora

Observação: NUNCA OLHE DIRETAMENTE PARA O SOL COM SEU ESPECTROSCÓPIO POIS HÁ O RISCO DE FICAR CEGO. APONTE PARA UMA REGIÃO DO CÉU DISTANTE DA BORDA DO SOL.

➤ 5.8 MUSEU DA NASA – SPACE ADVENTURE (CANELA-RS)

Que tal conhecer um museu com itens da NASA e réplicas de foguetes?

É o que você verá no parque temático da NASA – *Space Adventure* em Canela-RS, um museu interativo com vários artefatos originais da NASA, como trajes espaciais e tipos de alimentos consumidos pelos astronautas, além de simuladores, planetários, cinema 4D e 5D, onde se vivencia experiências imersivas incríveis na qual o indivíduo se sente parte do que está sendo apresentado, usando os sentidos para explorar cada exibição.

As experiências vivenciadas são ótimas para fortalecer o processo de ensino e aprendizado. Logo na entrada, há uma réplica de um foguete espacial com 36 metros de altura que chama bastante atenção pela sua grandiosidade (Figura 5.34).

Figura 5.34: Space Adventure



Fonte: Foto da autora

O melhor do passeio está na parte interna. Iniciando em ambiente com pouca iluminação, nos deparamos com a exibição de um vídeo mostrando os eventos que fizeram com que o homem pudesse ir à Lua.

Após, somos direcionados a outro ambiente em que estão expostos vários itens usados em missões da NASA, como trajes espaciais, capacetes, comidas enlatadas, entre outros (Figura 5.35).

Figura 5.35: Itens usados em missões NASA

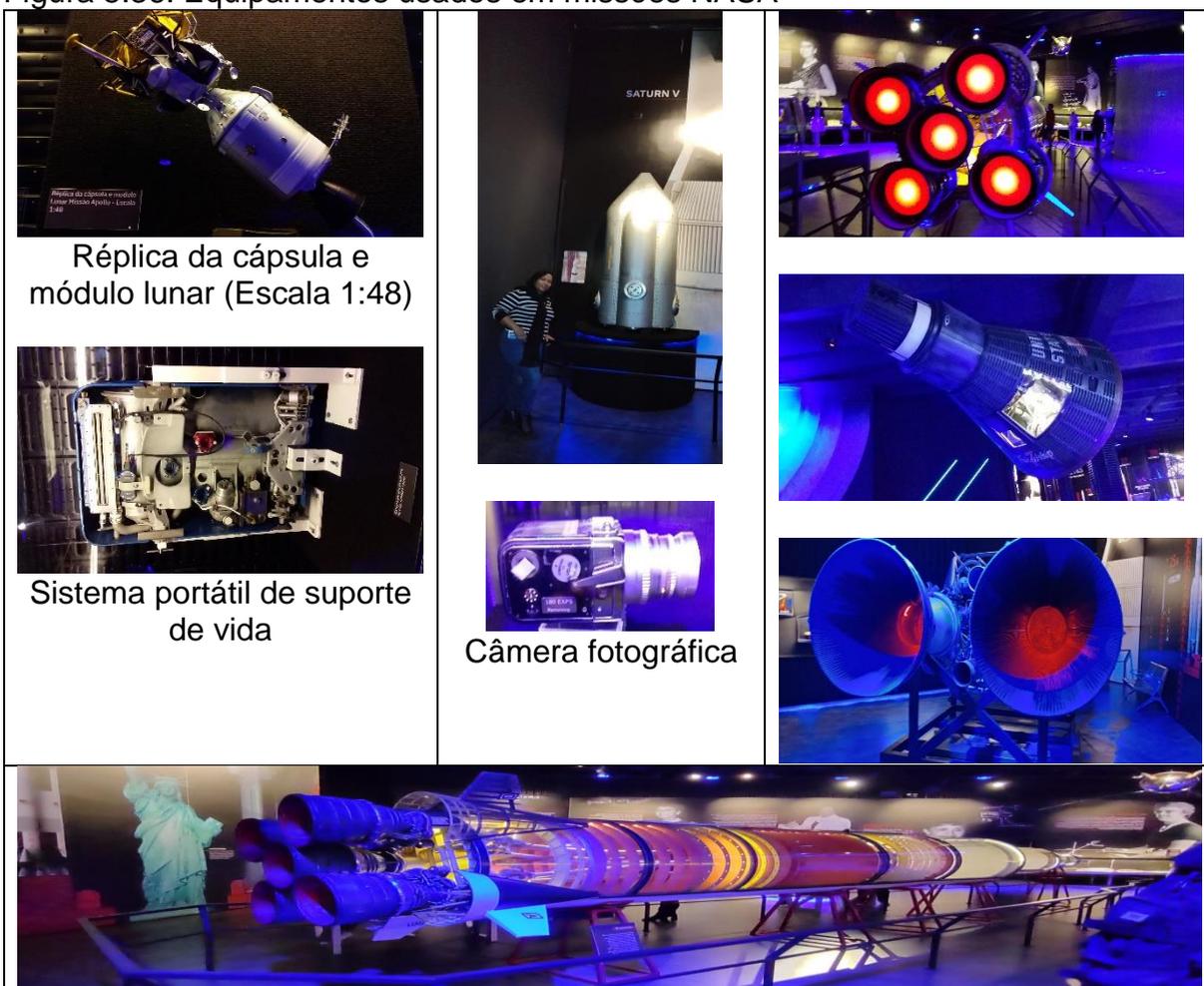


Fonte: Foto da autora dentro do Space Adventure

Observar os trajes que são usados nas missões nos permite compreender sua importância para sucesso da missão, visto que, são altamente tecnológicos possibilitando monitorar todo o estado físico dos astronautas.

Visitando o Space Adventure você terá noção de como os astronautas fazem sua higiene pessoal e alimentação no momento em que estão no espaço. Também pode-se conhecer equipamentos que foram necessários à missão lunar como um sistema portátil de suporte de vida, uma cápsula e módulo lunar, motores de foguetes, câmeras fotográficas usadas nas missões Apollo, além de foguetes (Figura 5.36).

Figura 5.36: Equipamentos usados em missões NASA



Fonte: Foto da autora dentro do Space Adventure

Outro ambiente simula a sala de controle de Houston, no qual as mesas de comando são as mesmas que foram usadas pela equipe da NASA na missão Apollo 16 (Figura 5.37).

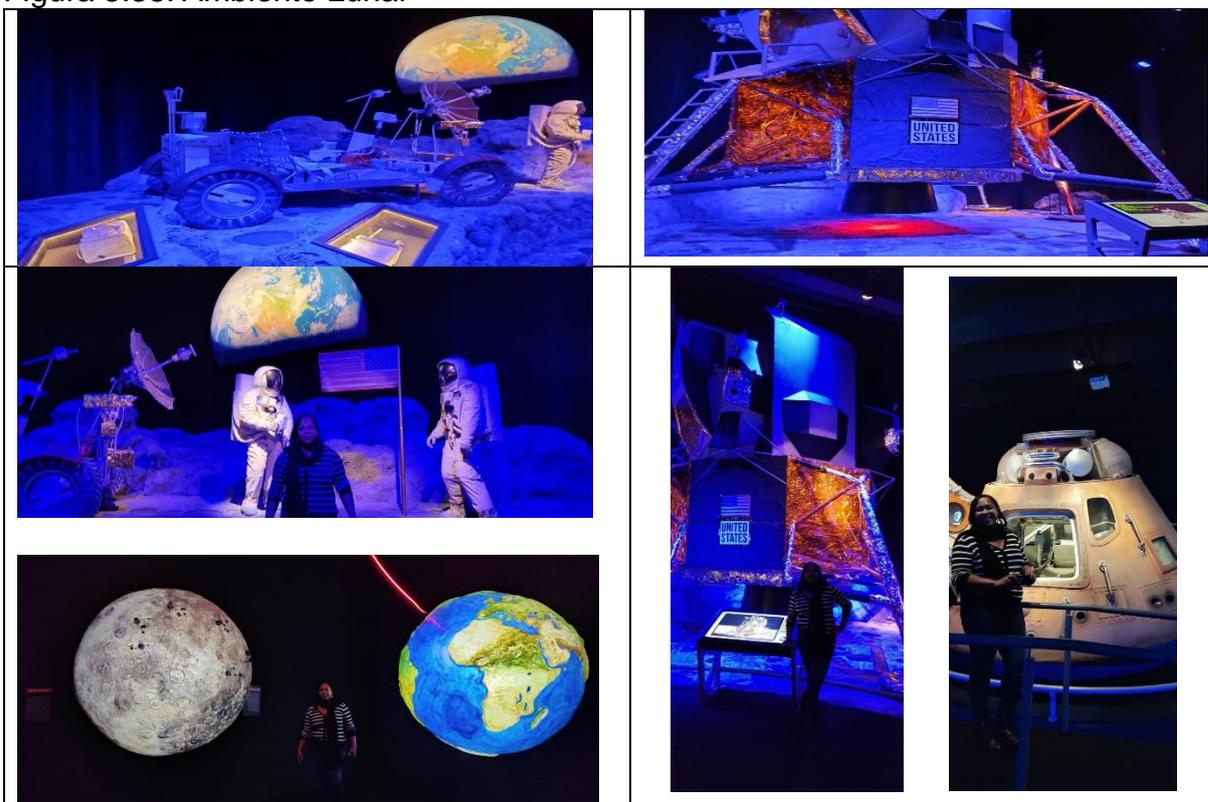
Figura 3.37: Sala de controle de Houston



Fonte: Foto da autora dentro do Space Adventure

Dessa sala, seguimos viagem para a Lua. Entramos em um elevador que simula a ida até o topo do foguete. Em seguida vamos para uma sala de cinema 4D em que os assentos se movimentam ao mesmo tempo que o foguete decola na tela e pousamos na Lua. E chegamos a sala dedicada a missão Artemis, que iniciará em 2024 levando a bordo a primeira pessoa negra e a primeira mulher até a Lua (Figura 5.38).

Figura 5.38: Ambiente Lunar

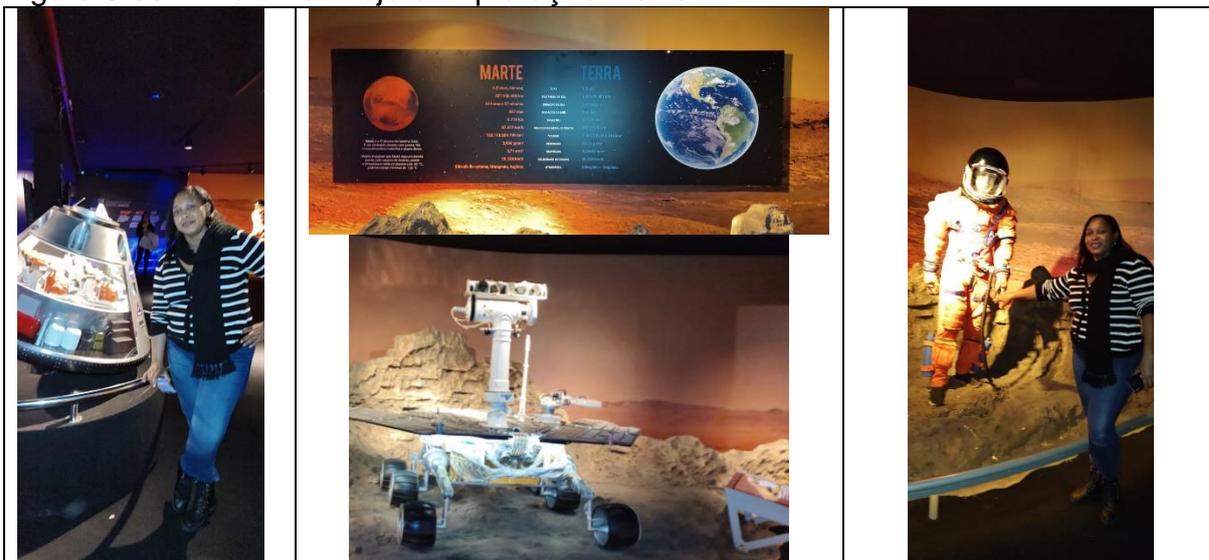


Fonte: Foto da autora dentro do Space Adventure

Nesse ambiente há uma réplica do tamanho real do Módulo Lunar Apollo e do veículo Roving que serve para que os astronautas possam circular pela Lua.

E por fim, terminamos o passeio no ambiente do planeta Marte, onde mostra uma parte do projeto de exploração de Marte (Figura 5.39).

Figura 5.39: Ambiente Projeto Exploração Marte



Fonte: Foto da autora dentro do Space Adventure

Também há outras atividades como o uso de óculos de realidade virtual para simular um voo até a lua, o aparelho chamado de giroscópio que simula a força da gravidade sobre o corpo do astronauta, uma sala de cinema 5D, o planetário e a loja temática.

Todos os detalhes desse passeio estarão disponíveis na página das @astronomiaconectada. Embarque nessa viagem!

6 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos de uma pesquisa científica, diz respeito às contribuições que esse estudo propôs dentro de determinada área de conhecimento. Como cita Marconi e Lakatos (2003, p. 231): *A interpretação dos resultados é a parte mais importante do trabalho. É o momento do pesquisador mostrar que compreendeu as informações contidas nas entrelinhas, ou seja, que são resultados de uma apreciação crítica.*

O Produto Educacional em questão fez uma interligação, a partir do Instagram, entre a Astronomia com os conteúdos relacionados em sala de aula, de modo a desenvolver no aluno uma nova possibilidade de compreender o vínculo existente entre teoria e a prática. E, desta forma, possibilitou uma inovação no ensino através da elaboração de conteúdos para o Instagram, que perpassasse a mera divulgação de temas.

Com isso, ampliou o modo de adquirir conhecimento para além da sala de aula, possibilitando utilizar a tecnologia em prol do aprendizado, visto que as redes sociais estão cada vez mais sendo utilizadas para troca de informações e busca de novos conhecimentos.

Aproveitar o aumento no acesso a essas redes, para ensinar a Astronomia conectada com os conteúdos didáticos, proporcionou uma ampliação da área educacional para além dos muros dos colégios, permitindo aos docentes estimular o aprendizado contínuo tornando, com isso, o ensino mais dinâmico e criativo.

Dessa forma, neste capítulo, apresenta-se os resultados obtidos que serão realizados a partir de uma Pesquisa de Opinião, Questionários e a análise dos Insights em cada *post* realizado.

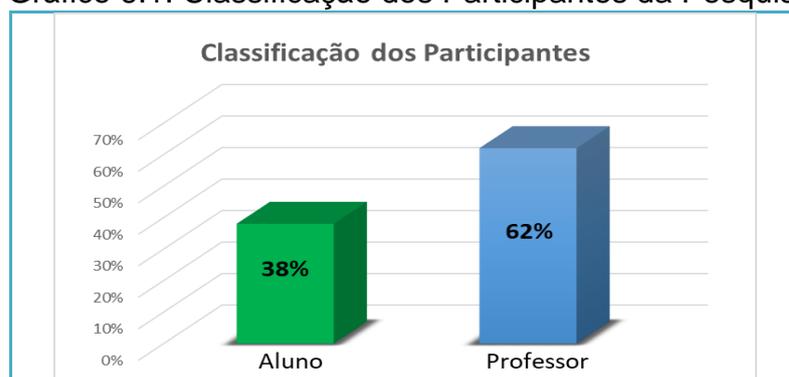
➤ 6.1 PESQUISA DE OPINIÃO

Para desenvolvimento desse trabalho, foi necessário realizar uma pesquisa de opinião (Anexo 1), por meio de levantamento estatístico, que serve como uma espécie de sondagem, com o objetivo de verificar qual a relevância do uso do Instagram como uma ferramenta de aprendizagem de conteúdos didáticos, no qual foi realizado com uma amostra de 100 participantes de determinado público-alvo (professores e alunos), no qual possuíam acesso a rede de internet.

De acordo com Eficaz (2020), a Pesquisa de Opinião indica: [...] *as opiniões de uma determinada população analisada, através de perguntas para uma fatia deste grupo e extrapolando as respostas para um grupo maior dentro do intervalo de confiança.* Torna-se uma maneira de compreender como os usuários da rede Instagram pensam e se comportam. Além de que, possibilita compreender qual o tipo de informação será mais adequado para atingir os objetivos propostos por essa pesquisa.

O levantamento foi realizado com um grupo de 100 pessoas através de um formulário online. Dessas, 62% foram professores e 38% foram de alunos (Gráfico 6.1).

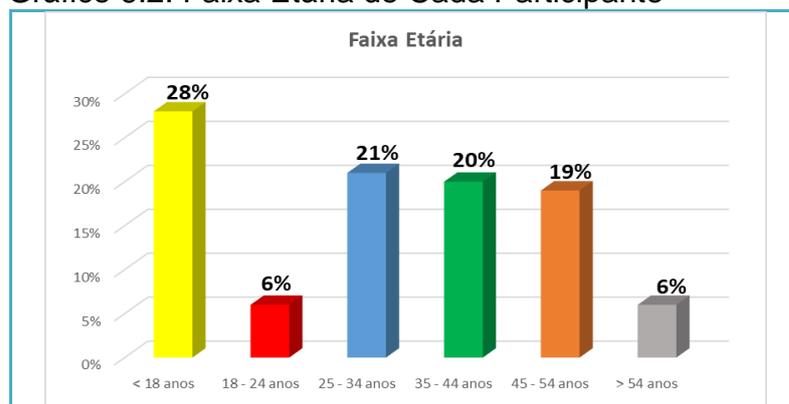
Gráfico 6.1: Classificação dos Participantes da Pesquisa



Fonte: *Google Forms*.

Logo após, foi solicitado identificar a faixa etária de cada participante (Gráfico 6.2) com o propósito de possibilitar uma melhor adequação na linguagem que será desenvolvida no ambiente do Instagram com a compreensão de cada indivíduo.

Gráfico 6.2: Faixa Etária de Cada Participante

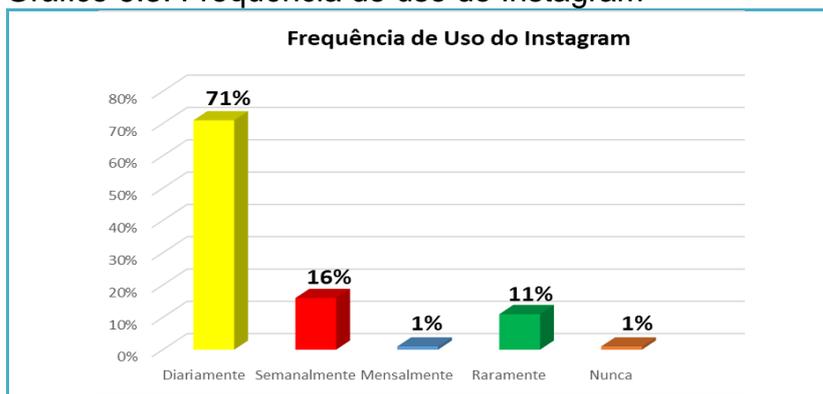


Fonte: *Google Forms*.

Nesse gráfico, percebe-se uma média na faixa etária que vai a menos de 18 anos e entre 25 até 54 anos, o que levar a perceber um misto nas idades dos participantes, levando a identificar qual o público-alvo que será atingido.

Ao se perguntar qual a frequência (Gráfico 6.3) com que cada participante utiliza o Instagram, tem-se 71% dos participantes utilizam essa rede diariamente, o que torna um grande passo para que haja a possibilidade de disseminar a informação a partir do ensino e aprendizado. Sendo que, desse total, 28 são estudantes e 43 são professores.

Gráfico 6.3: Frequência de uso do Instagram

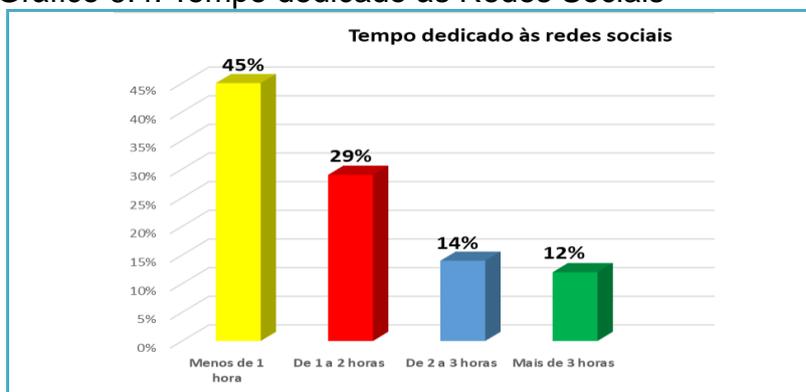


Fonte: *Google Forms*.

O tempo dedicado às redes sociais por dia ficou bastante dividido (Gráfico 6.4), levando a perceber uma variação de horas que vai de menos 1 hora a mais de 3 horas de utilização dessa rede. Isso auxiliou na identificação de qual seria a duração dos

vídeos, por exemplo, para que se possa acompanhar o tempo de utilização desse público.

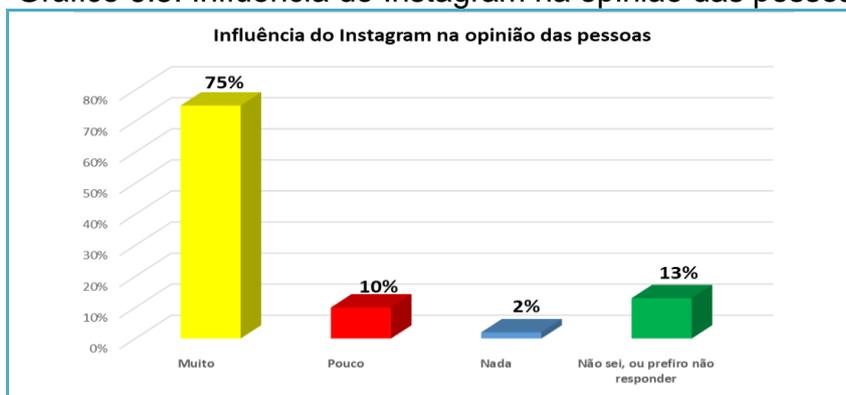
Gráfico 6.4: Tempo dedicado às Redes Sociais



Fonte: *Google Forms*.

75% das pessoas (Gráfico 6.5) acham que o conteúdo que está sendo exposto no Instagram possui grande influência na formação da opinião de cada usuário, o que propõe a pensar que se já existe essa possibilidade de formação da opinião, então por que não utilizá-la para desenvolver a prática educativa de modo criativo e interligado com as necessidades de cada indivíduo?

Gráfico 6.5: Influência do Instagram na opinião das pessoas



Fonte: *Google Forms*.

Ao perguntar se os usuários procuram perfil de estudos no Instagram (Gráfico 6.6) pode-se identificar uma divisão entre as opções “não, sim e às vezes”.

Nesse caso, será necessário tomar por base os 66% que optaram por “sim” e “às vezes”, mas não deixando de lado os 34% que escolheram “não”, tendo a possibilidade de se pensar em conteúdos que façam com que esses 34% possam

começar a utilizar um determinado perfil para a sua própria construção do conhecimento.

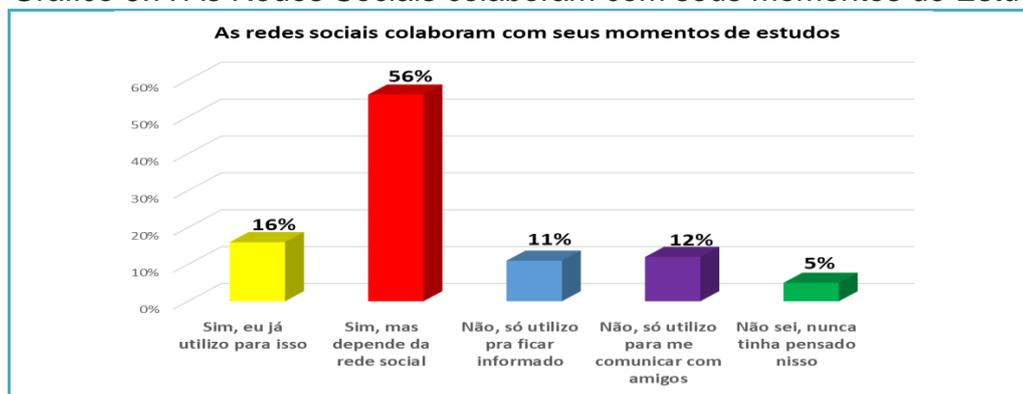
Gráfico 6.6: Usuários que Procuram Perfis de Estudos



Fonte: *Google Forms*.

Por outro lado, quando se pergunta se as redes sociais colaboram com seus momentos de estudo (Gráfico 6.7), 72% disseram que “sim” ou seja, é uma grande proporção que procuram o auxílio das redes sociais na busca de informações que favoreçam a sua aprendizagem.

Gráfico 6.7: As Redes Sociais colaboram com seus momentos de Estudos

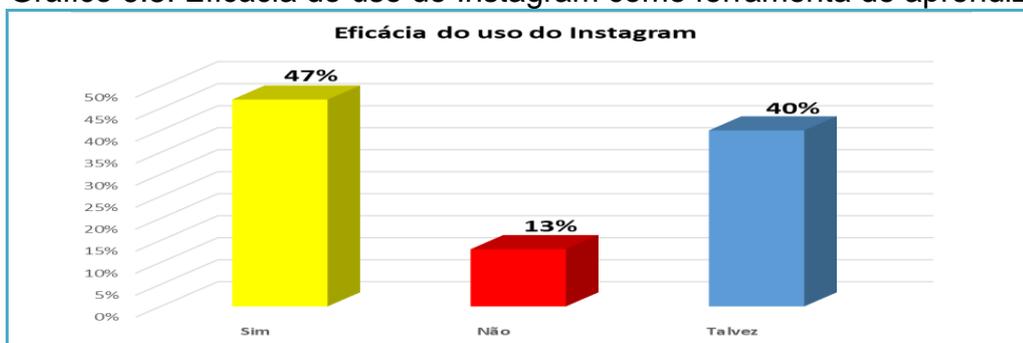


Fonte: *Google Forms*.

Ao questionar a opinião sobre a eficácia da utilização do Instagram como ferramenta de aprendizagem de conteúdos didáticos visando a construção do conhecimento de maneira diferenciada (Gráfico 6.8), ficou dividido em 47% aqueles que opinaram “sim” para a eficácia de fazer essa utilização e os 40% disseram que “talvez” haja essa possibilidade. Entre os que opinaram “não” ficaram identificados como 13% do total de participantes.

Dessa forma, percebe-se uma necessidade de criar páginas no Instagram com o intuito de produzir materiais que favoreçam o ensino e o aprendizado, possibilitando ir para além da sala de aula.

Gráfico 6.8: Eficácia do uso do Instagram como ferramenta de aprendizagem

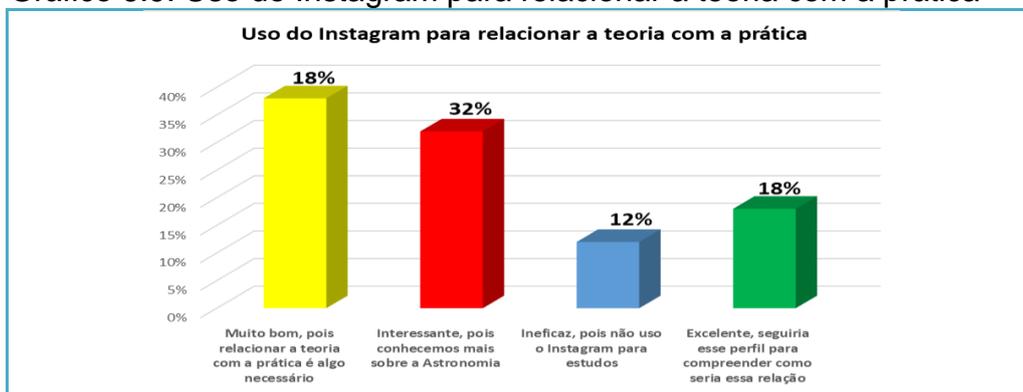


Fonte: *Google Forms*.

E, por fim, percebeu-se a necessidade de compreender o que os usuários acham sobre a proposta de utilizar o Instagram para relacionar os conteúdos aprendidos em sala com a Astronomia, de modo a unir a teoria com a prática (Gráfico 6.9).

Desse item de pesquisa teve-se um resultado satisfatório visto que 88% afirmaram que seria “muito bom”, “interessante” e “excelente” o ensino de Astronomia baseado nos conteúdos ensinados em sala, de modo que possam visualizar a relação teoria x prática. Dessa porcentagem, ficou de fora apenas os 12% que não utilizam o Instagram para estudos.

Gráfico 6.9: Uso do Instagram para relacionar a teoria com a prática



Fonte: *Google Forms*.

Com esses dados em mãos, tornou-se possível compreender o universo da utilização do Instagram dentre a identificação de seus usuários, de modo a perceber

qual a melhor maneira de colocar em prática a objetividade dessa pesquisa para facilitar o ensino e aprendizagem da Astronomia baseada nos conteúdos didáticos do Ensino Médio.

Com esses dados obtidos, pode-se depreender que o ambiente digital é passível de um espaço eficiente de aprendizagem, e necessário para a incorporação das propostas práticas realizadas.

➤ 6.2 QUESTIONÁRIO

Como parte inicial para o ensino de Astronomia em sala de aula, foi realizado um questionário com três perguntas em um total de 38 participantes. Em cada questão selecionou-se algumas respostas para conhecimento do leitor.

1) O que você sabe sobre Astronomia?

“Sei que além da nossa galáxia, que inclusive é muito grande, contendo algumas descobertas de novas coisas, mas está muito longe de saber 100% de tudo, mas sabemos que há milhões de galáxias diferentes”.

“É a ciência que estuda o espaço e faz parte de alguma tecnologia”.

“Sobre a Astronomia, eu sei um conhecimento básico. Identifico algumas constelações”.

“Sei o básico de Astronomia, como os planetas, satélites, alguns fatos, planetas que poucos conhecem”.

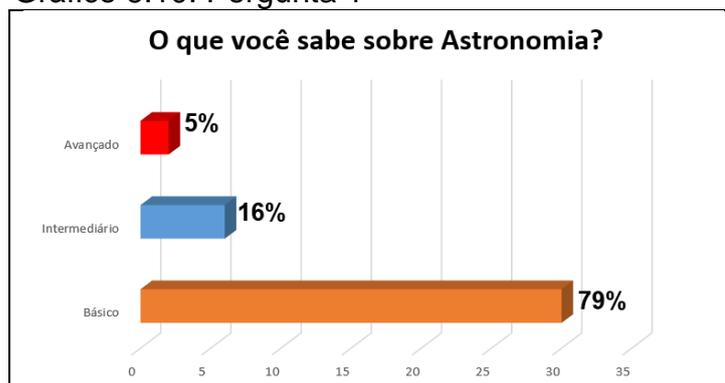
“Básico do Básico”.

“A Astronomia é o estudo sobre os astros, sobre a relação entre espaços, a existência de buracos negros, planetas”.

Essas são algumas das respostas construídas pelos alunos. Para melhor analisá-las em forma de gráfico, houve a necessidade de classificá-las em nível de conhecimento de acordo com as respostas:

- **Básico:** conhecimento inicial sobre a existência da Terra, Lua, Sol e planetas.
- **Intermediário:** conhecimento sobre o Sistema Solar e sua função no Universo.
- **Avançado:** conhecimento sobre galáxias, buracos negros, espaço tempo, entre outros.

Gráfico 6.10: Pergunta 1



Fonte: da autora.

Com base nos dados analisados, 79% dos alunos só conhecem o básico de Astronomia, como por exemplo, a existência do Sol e da Lua, mas sem compreender realmente qual sua importância no Sistema Solar. Sabem sobre a existência de outros planetas, mas não conhecem quais são as características que identificam cada astro.

No nível intermediário, 16% dos alunos ficaram classificados já que possuem um maior argumento acerca da importância e da função de alguns astros do Sistema Solar. E apenas 5% possuem conhecimento sobre galáxias, buracos negros, relação entre espaço-tempo e procuram outras informações acerca do tema, em livros e internet.

Percebe-se com essa análise, a necessidade de trabalhar mais a Astronomia em sala de aula para uma melhor assimilação do ensino-aprendizado. A maioria dos alunos só sabem o básico sobre temas relacionados com a Astronomia, o que nos remete a precisão de modificar o processo de ensino, levando aos educandos o conhecimento aprofundado sobre o tema.

2) Na escola, você já estudou algum assunto relacionado com a Astronomia?

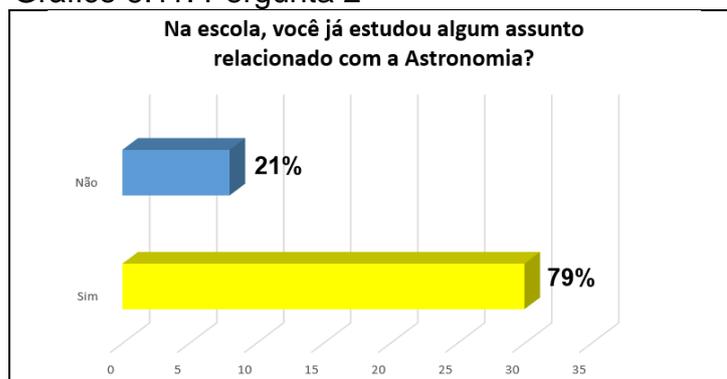
“Sim. Estudei o básico na escola e descobrir algumas coisas interessantes na internet”.

“Sim. Mas também pesquiso na internet e leio livros”.

“Sim. Já estudei sobre a Lua e fiz um livro sobre fatos e curiosidades”.

“Já. O Sistema Solar”.

Gráfico 6.11: Pergunta 2



Fonte: da autora.

Ao analisar se em algum momento dos anos escolares, se algum tema sobre Astronomia já foi explanado em sala de aula, 79% já tinham vivenciado algum conteúdo específico, mesmo que de forma superficial. Isso é algo positivo pois nos remete a produzir materiais com conteúdos voltados ao aprofundamento do tema em questão para que os educandos tenham uma base mais estruturada sobre o assunto.

3) A astronomia tem alguma influência na sua vida?

“Diariamente não. Pois acho que não iria usar esse conhecimento em muita coisa, mas seria interessante estudar sobre”.

“Sim. Algumas tecnologias só existem por conta da Astronomia”.

“Não, acho que não faz parte da minha vida”.

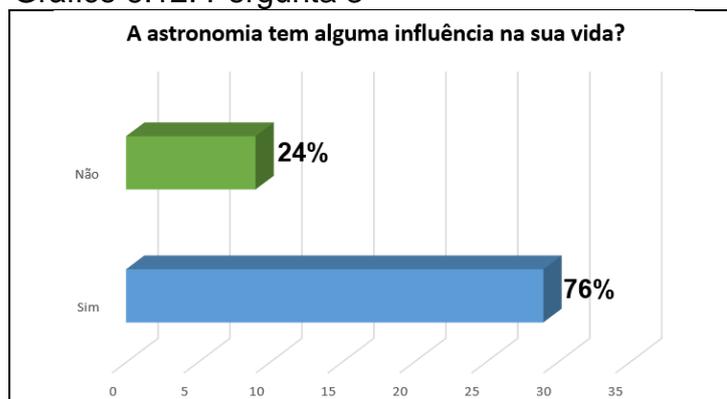
“Sim e muito, além de viver no planeta Terra, uma grande influência foi na guerra fria onde o homem pisou na Lua”.

“Não. Porque algumas profissões não precisam dessa matéria”.

“Sim. Eu e meu pai nos juntamos para conversar sobre Astronomia”.

“Sim. O sol muda o clima fazendo calor ou chover”.

Gráfico 6.12: Pergunta 3



Fonte: da autora.

Quando se analisa a influência da Astronomia na vida das pessoas, 76% tem noção da existência dessa influência. Mesmo assim, 24% acham que não há nenhuma influência e talvez por isso há um desinteresse em avançar mais os estudos sobre o tema, visto que se percebe em algumas respostas, algumas informações errôneas acerca de alguns conteúdos.

Outro questionário realizado diz respeito aos objetos educacionais manipuláveis como, por exemplo, os modelos cosmológicos, em que foi solicitado aos alunos fazerem considerações a respeito desse experimento, no qual obteve-se as seguintes respostas:

“Experimento bem feito, dá para compreender com facilidade, com uma riqueza de detalhes. Materiais sabiamente usados dando para saber diferenciar as teorias e modelos de cada pensador apresentado”.

“O trabalho da professora serviu para entender melhor os modelos cosmológicos, visualizando a posição dos planetas em cada modelo”.

“Na minha humilde opinião, os materiais usados para produzir os experimentos foram de muita criatividade, representaram muito os modelos cosmológicos de forma bem explicativa”.

“O modelo Tycho Brahe nunca tinha visto antes e o uso do disco de vinil para representar o Universo acrescentou muito nos modelos. O modelo heliocêntrico foi bem representado dando uma noção clara de como é esse modelo”.

“Os modelos apresentados são de fácil compreensão, bem estruturados e com uma riqueza de detalhes. Os materiais usados para a confecção do modelo são de fácil manejo e interativo”.

Tomando apenas uma parte dessas declarações deu para perceber que utilizar materiais manipuláveis em sala torna-se um grande atrativo no processo de ensino e aprendizado, pois a aula deixa de ser algo estático e passa a ser algo dinâmico, com uma maior interação e voltado para a realidade do indivíduo.

➤ 6.3 ANÁLISE DOS INSIGHTS

Foram propostas algumas atividades que auxiliaram na produção de materiais possibilitando interligar o conteúdo didático ao ensino de Astronomia, sendo as quais divididas em:

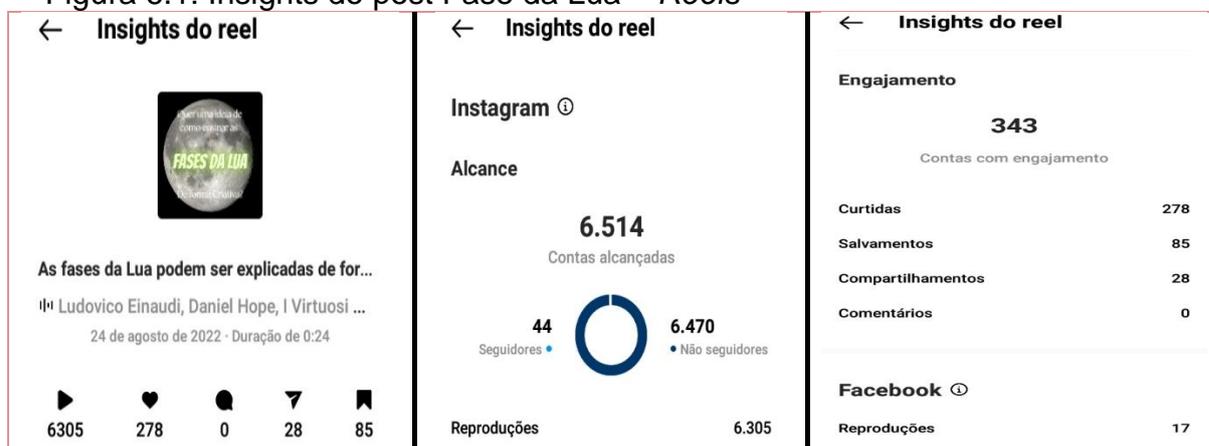
- Objetos Educacionais;
- *Reels* – vídeos curtos para estimular a compreensão de determinado tema;
- Quiz – jogo de pergunta e resposta que tem como fundamento avaliar os conhecimentos sobre determinado assunto;
- *Stories* – para intensificar as postagens;
- Enquetes – para estimular o engajamento com as publicações por meio de interações na qual a resposta é quase imediata;
- Imagens sobre o tema para que os seguidores possam perceber a beleza e a grandeza de se compreender o Universo do qual faz parte.

Para fundamentar essa etapa, realizou-se uma análise dos *Insights* presentes em algumas das postagens que foram realizadas. O Instagram Insights torna-se uma ótima ferramenta de análise das postagens realizadas, de modo que possibilite fazer a mensuração dos dados possibilitando compreender e modificar a estratégia na plataforma.

Nesse primeiro momento, a análise será realizada em uma postagem de cada tipo: *reels*, *stories* e postagem no feed.

O primeiro post a ser analisado será o *reels* que mostra as fases da Lua a partir da produção do Globo das fases da lua (Figura 6.1).

Figura 6.1: Insights do post Fase da Lua – *Reels*



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

O *reel* das fases da lua foi a postagem que teve maior insights, podendo comprovar pelos dados exibidos. Houve cerca de 6.305 reproduções do vídeo, sendo 278 curtidas. Cerca de 28 pessoas encaminharam esse vídeo para outras contas e 85 usuários salvaram esse *reel* para ser lembrado em outro momento.

Acerca das contas alcançadas, ou seja, a quantidade total de usuários que visualizaram essa postagem, pode-se perceber que foram alcançadas 6.514 contas, sendo que 6470 são de não seguidores.

Na parte de engajamento, foram 343 contas que interagiram com a @astronomiaconectada através de curtidas, salvamentos e compartilhamentos.

Levando em conta esse *insight* chega-se à conclusão que o post realizado via *Reels*, possui um maior alcance para as contas que ainda não são seguidores, o que traz uma maior abrangência a nível de divulgação do conhecimento.

Figura 6.2: I Feira de Astronomia - *Feed*



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

Partindo para analisar as postagens no *feed*, selecionou-se o post sobre a I Feira de Astronomia (Figura 6.2), na qual conseguiu alcançar 101 contas, sendo a maioria dos próprios seguidores.

Teve 136 impressões, ou seja, a quantidade de vezes que esse conteúdo foi mostrado a outros usuários. A nível de engajamento foram apenas 36 contas que interagiram com a postagem.

Percebe-se que as postagens no *feed* tem um menor alcance de usuários que ainda não são seguidores. Basicamente, quem interagem é apenas aquelas contas que estão lhe seguindo.

Figura 6.3: Insights do Quiz e Imagens - *Stories*



Fonte: <https://www.instagram.com/astronomiaconectada/>

As postagens nos *Stories* (Figura 6.3), possuem pouco nível de alcance justamente porque, esse tipo de post, ficam ativos apenas por 24 horas o que dificulta um maior engajamento dos usuários com a conta. No caso acima, na atividade do Quiz só foram alcançadas 61 contas e sem nenhum engajamento. E nas imagens do telescópio James Webb o alcance foi menor ainda, com apenas 59 usuário e apenas 1 interagiu.

7 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos significam os erros e os acertos que foram encontrados durante esse processo de construção do conhecimento, que servirão de base para atualizar e corrigir as etapas que precisam ser melhoradas.

A dinâmica de se trabalhar com as redes sociais, entre elas o Instagram, é ter a necessidade de se manter a periodicidade das postagens. Esse pode ser um dos grandes obstáculos para ser superado. Os resultados que foram coletados com esta pesquisa mostram um pouco dessa necessidade, visto que, a quantidade de contas alcançadas, o nível de engajamento, ou o alcance de novas contas, depende dessa frequência.

Ao que diz respeito aos resultados relacionados com a sala de aula, mostram a necessidade de se modificar o processo de ensino-aprendizado para que a Astronomia seja mais difundida nesse meio. A maioria dos alunos sabem apenas o básico no que diz respeito a Astronomia em sala de aula. Alguns tem interesse em pesquisar outros meios para adquirir conhecimento, mas uma outra parte fica à espera do que o docente vai explicar em suas aulas. Isso torna mais um propósito para o @astronomiaconectada continuar produzindo materiais para diminuir essa distância existente entre o ensino de Astronomia relacionado aos conteúdos didáticos.

Por outro lado, trabalhar com materiais manipuláveis em sala, comprova que possibilita um maior aprendizado através da interação e da visualização na prática daquilo que está sendo entendido na teoria.

E, por fim, os *insights* tornam-se de grande valia pois mostram várias etapas em que possibilita fazer uma análise detalhada de toda a conta percebendo se a mensagem estar chegando a uma quantidade esperada de seguidores. Pode-se considerar nesse caso, que a escolha do tipo de post (*reels*, *stories*, postagem no *feed*), interfere na dimensão alcançadas de contas.

Então, deve-se fazer uma revisão e um novo planejamento para adequar essa necessidade de relacionar cada postagem com o objetivo proposto. Formular materiais que aumentem a interação dos usuários, principalmente para estimular os comentários em cada post realizado.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho está apenas iniciando um caminho que dará continuidade ao uso do Instagram como uma ferramenta que propôs o ensino e aprendizado de conteúdos, e, não apenas a simples divulgação destes, possibilitando uma nova abordagem no modo de produzir o conhecimento. E relacioná-lo ao ensino de Astronomia permitiu visualizar o processo educacional em novos ambientes.

E, por se tratar de uma rede social, Instagram, se transforma em um processo contínuo de produção do conhecimento, justamente porque necessita de sempre estar atualizado e seguindo as regras na frequência das postagens. Percebeu-se as diversas maneiras de utilizar essa rede em prol da educação, seja por meio de pequenos vídeos, de postagens ou de outro recurso disponível na mesma.

Adequações serão realizadas no decorrer desse processo de elaboração de novos objetos educacionais, para produzir o engajamento necessário de modo a continuar fazendo do produto educacional Instagram uma ferramenta para o ensino e aprendizado de Astronomia relacionado com os conteúdos didáticos.

E, a partir daí, possibilitar a esse produto educacional um maior alcance ofertando aos envolvidos, professores e alunos, uma aprendizagem significativa e prática frente ao aprendizado de Astronomia conectado a outros saberes.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, Evonir; VOELZKE, Marcos Rincon. **Ensino de Astronomia no Ensino Médio**. In: IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – IV SNEA 2016 – Goiânia, GO, p. 1-12, 2016.

AMLEF. **Acervo Museológico dos Laboratórios de Ensino de Física: Como entendemos os astros? Geocentrismo e Heliocentrismo**. 2021. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/geocentrismo-e-heliocentrismo/>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

BARBOSA, Maria Naftally Dantas et al. **O uso da rede social Instagram como ferramenta potencializadora do ensino-aprendizagem: estudo de caso do perfil “vai cair no Enem”**. In: 7º Congresso Nacional de Educação, Maceió, p. 1-12, 2020.

BENITE, Anna M. et al. **Formação de professores de ciências em rede social: uma perspectiva dialógica na educação inclusiva**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 3, 2009.

BERNARDES, A. O. **Ciência e arte no ensino de Astronomia: um relato de experiência no âmbito do Proemi**, ISSN: 1984-6290, B3 em ensino - Qualis, Capes, DOI: 10.18264/REP, p.01, 2016.

BONJORNO, José Roberto et al. **Física Fundamental**. São Paulo: FTD, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394/20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96)**. Diário Oficial da União. Brasília: nº 248, 23 de dezembro, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **PCN+: Ensino Médio - Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2002. 141p.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. **Artes**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DEMEZIO, Carla et al. **O Instagram como ferramenta de aproximação entre Marca e Consumidor**. 2016. Disponível em: <<https://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2016/resumos/R52-2344-1.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

EFICAZ. **Pesquisa de Opinião**. 2020. Disponível em: <<https://eficazpesquisas.com.br/pesquisa-de-opiniao-o-que-e-como-funciona>>. Acesso em: 01 abr. 2021.

FERNANDES, R. M. M. **Studygram**: Interação e compartilhamento de processos de ensino e aprendizagem através do Instagram. In: Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 1964-1967, 2018.

FIOLHAIS, C. **Física Divertida**. Brasília: UnB, 2000.

GOMES, Adriano Pinto; SILVA, Carla Cristiane; OLIVEIRA, Adilson Ribeiro de. **A construção de maquetes físicas como recurso didático para o ensino de projeto arquitetônico na educação profissional técnica de nível médio**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 7, 18 de fevereiro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/7/a-construcao-de-maquetes-fisicas-como-recurso-didatico-para-o-ensino-de-projeto-arquitetonico-na-educacao-profissional-tecnica-de-nivel-medio>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

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

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Ana Paula Barbosa; PORTO, Maria Beatriz Dias da Silva Maia. **A luz, sua História e suas Tecnologias**: curso de atualização para professores da educação básica. Isbn: 978-85-89382-52-6. Rio de Janeiro. PPGEB-UERJ, 2018. E-book.

NASA - **National Aeronautics and Space Administration**. Disponível em: <<http://www.nasa.gov/>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

NASCIMENTO Jr; Nelson; PIMENTEL, Edson P.; DOTTA, Sílvia. **Humanização do ensino mediado por computador para possibilitar uma aprendizagem mais colaborativa e intuitiva**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 22, 2011, Aracaju, 2011.

NOGUEIRA, Salvador. **Astronomia**: Ensino Fundamental e Médio. Brasília: MEC, SEB; MCT; AEB, 2009. 232p: il. – (Coleção Explorando o ensino; v. 11) ISBN 978-85-7783-015-2

NOVILLO, Oscar del Barco; GÓMEZ, Francisco J. Ávila. **Por que o telescópio James Webb mostra as estrelas com oito pontas**. BBC News. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-62163554>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

OLIVEIRA, Priscila Patrícia Moura et al. **Utilização pedagógica da rede social Instagram**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 13, pp. 05-17. Fevereiro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizacao-pedagogica>.

OLIVEIRA, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira Priscila. **Fases da Lua**. 2021 Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/lu/lu.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

OLIVEIRA, K.S.F; SARAIVA, M.F.O. **Astronomia e Astrofísica**. Departamento de Astronomia Instituto de Física. Rio Grande do Sul: UFRS-Porto Alegre, 2004

PEREIRA, J. A.; SILVA JÚNIOR, J. F.; SILVA, E. V. **Instagram como ferramenta de Aprendizagem no ensino de química**. Revista de Debates em Ensino de Química, v. 5, n. 1, p. 119-131, 2019.

PRESTES, Pablo Marcus de Abreu et. al. **Conteúdos de Astronomia nos Livros Didáticos: Uma Análise a partir dos PCN+**. II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA 2012 – São Paulo, SP.

ROCKCONTENT. **Instagram Insights**: Conheça tudo sobre essa funcionalidade e como usá-la para sua estratégia na rede. 2018. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/instagram-insights/>>. Acesso em: 4 abr. 2023.

SAGAN, Carl. **Cosmos**. Tradução Paul Geiger. — 1a ed. — São Paulo: Companhia das Letras, 2017. Título original: Cosmos. ISBN: 978-85-359-2988-1.

SANZOVO, Daniel Trevisan; BALESTRA, Jayne Mateus. **A Astronomia presente no ensino de Ciências numa sala de aula**. Revista Educação Pública, v. 19, nº 17, 20 de agosto de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/a-astronomia-presente-no-ensino-de-ciencias-numa-sala-de-aula>>. Acesso em: 4 abr. 2022.

SILVA, A. P. S. S.; CONGO, A. L. P. **Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem**. Revista Gaúcha de Enfermagem. Porto Alegre/RS, v. 28, n. 2, p.185-192, 2007.

SOLER, D. R.; LEITE, C. **Importância e justificativas para o ensino de Astronomia**: um olhar para as pesquisas da área. Simpósio Nacional de Educação e Astronomia – SNEA, São Paulo, 2012.

THOMPSON, Miguel et. al. **Conexões**: ciências da natureza e suas tecnologias. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2020.

URBANO, Andreia Peltier. **Qualidade Visual**. 2020. Disponível em: <https://www.draandrea.com.br/?page_id=167#:~:text=A%20Difra%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20o%20fen%C3%B4meno,no%20olho%2C%20corresponde%20%C3%A0%20pupila>. Acesso em: 06 abr. 2023.

VARGAS, Aline Franco; BOTEGA, Ana Paula Flores. **A utilização do quiz no processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental em ciências**. 2021. Disponível em: <https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/Mostra%20Ga%C3%BAcha%20-20anais%202021/14436.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2023.

WEBER, F. S. D. **As feiras de ciências escolares**: um incentivo à pesquisa. Scientia Cum Industria, v. 4, nº 4, p. 188-190, 2016.

APÊNDICE 1-FAÇA VOCÊ MESMO: GLOBO DAS FASES DA LUA



Conectando saberes através da Astronomia

Instagram: @astronomiaconectada

E-mail: astronomiaconectada@yahoo.com

Mestranda: Marli Santana



GLOBO DAS FASES DA LUA E ECLIPSE

Objetivos: *Demonstrar de forma simples e prática as fases da Lua; Compreender as fases da Lua como um fenômeno cíclico que apresenta mudanças constantes.*

(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.

Materiais Necessários:

<p>1 Bola de Isopor Oca Bipartida de 30cm</p>  <p>1 Bola de isopor de 4cm</p> 	<p>1 Bola de isopor de 10cm</p>  <p>1 Lanterna pequena</p>  <p>130cm de cano pvc</p> 	<p>2 Palitos de Churrasco</p>  <p>Tinta guache e pincel</p>  <p>Tinta spray preto</p> <p>Cola de Isopor</p>
--	--	---

Passo a passo:

1º) Pinte a parte interna da bola de isopor oca bipartida com a tinta guache **preta**; A parte externa você pode pintar e decorar da cor de sua preferência, também com tinta guache.

2º) Faça o desenho do planeta Terra na bola de isopor de 10cm e pinte com tinta guache.



3º) Insira o palito de churrasco nas bolas de isopor de 4cm e 10cm para encaixar na bola de isopor oca bipartida.

4º) Corte 6 partes de 2cm do cano pvc, para fazer os orifícios de visualização e pinte com tinta spray.



5º) Pinte com tinta spray e encaixe na parte inferior, da bola de isopor oca bipartida, o restante do cano pvc para virar um suporte.

6º) Na parte de cima da bola bipartida, abra alguns orifícios para encaixe da lanterna, e para os orifícios de visualização. Se precisar, cole com cola de isopor.



7º) Agora chegou a hora da montagem. Posicione a bola de 4cm (que irá representar a Lua) na parte de baixo da bola oca de modo que fique alinhada com a lanterna. Posicione a bola de 10 cm (que irá representar a Terra), logo após a Lua, possibilitando que possa visualizar a ocorrência de um eclipse. Se necessário, coloque um pouco de cola de isopor no ponto do palito de churrasco para uma melhor fixação.

8º) Feche a bola de isopor oca, ligue a lanterna, olhe pelos orifícios de visualização e vá ajustando a posição da Lua e da Terra, de modo que dê para perceber as quatro fases da Lua de maneira correta.

9º) Agora, é só aproveitar!



ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

Descrição:

Olá! Eu sou Marli Santana dos Santos, mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana e este questionário faz parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso. A pesquisa é anônima e visa verificar qual a relevância do uso do Instagram como uma ferramenta de aprendizagem de conteúdos didáticos. Agradeço desde já a sua colaboração!

Perguntas:

1) Queremos te conhecer

Ao clicar em “Sim” você declara que aceita o uso dos dados coletados para análise e a divulgação dos resultados apenas para esta pesquisa.

Sim

2) Você é:

Professor

Aluno

3) Qual sua Faixa Etária:

< 18 anos

18 – 24 anos

25 – 34 anos

35 – 44 anos

45 – 54 anos

> 54 anos

4) Com que frequência você usa o Instagram?

Diariamente

Semanalmente

Mensalmente

Raramente

5) Quanto tempo dedica às redes sociais, em especial ao Instagram, por dia?

- Menos de 1 hora
- De 1h a 2 horas
- De 2h a 3 horas
- Mais de 3 horas

6) Em geral, o quanto você acha que o conteúdo no Instagram influencia na opinião das pessoas?

- Muito
- Pouco
- Nada
- Não sei, ou prefiro não responder

7) Você procura perfil de estudos no Instagram?

- Sim
- Não
- Às vezes

8) As redes sociais colaboram com seus momentos de estudos?

- Sim, eu já utilizo para isso
- Sim, mas depende da rede social
- Não, só utilizo pra ficar informado
- Não, só utilizo para me comunicar com meus amigos
- Não sei, nunca tinha pensado nisso

9) Em sua opinião, utilizar o Instagram como ferramenta de aprendizagem de conteúdos didáticos é eficaz, tendo a construção do seu aprendizado de uma forma diferenciada?

- Sim
- Não
- Talvez

10) O que você acha sobre a proposta de usar o Instagram para relacionar os conteúdos aprendidos em sala com a Astronomia, unindo teoria com a prática?

- () Muito Bom, pois relacionar a teoria com a prática é algo necessário
- () Interessante, pois conheceremos mais sobre a Astronomia
- () Ineficaz, pois não uso o Instagram para estudos
- () Excelente, seguiria esse perfil para compreender como seria essa relação

ANEXO 2 – QUIZ 1

Vamos testar o quanto você sabe sobre Astronomia.

1) Onde se localiza o Cinturão de Asteroides?

- A) Entre Júpiter e Saturno
- B) Entre Marte e Júpiter
- C) Entre Mercúrio e Vênus

2) Uma Unidade Astronômica equivale a distância entre:

- A) Marte e Júpiter
- B) Sol e Terra
- C) Terra e Lua

3) A imagem de um buraco negro foi revelada no ano de:

- A) 2019
- B) 1996
- C) Não existe essa foto

4) Qual é o Sistema Estelar mais próximo da Terra?

- A) Alpha Citrus
- B) Alpha Centauri
- C) Beta Centauri

5) Quais planetas do Sistema Solar não possuem luas (satélite natural)?

- A) Mercúrio e Vênus
- B) Marte e Júpiter
- C) Urano e Netuno

6) Qual o planeta mais quente do Sistema Solar?

- A) Marte
- B) Mercúrio
- C) Vênus

ANEXO 3 – QUIZ 2

Hoje o Quiz será sobre o Sol!

1) O que é o Sol?

- A) É um satélite natural da Terra
- B) É um asteroide
- C) É um planeta
- D) É uma estrela

2) A fonte de energia do Sol é proveniente da fusão nuclear entre átomos de:

- A) Oxigênio
- B) Hidrogênio
- C) Urânio
- D) Carbono

3) A superfície solar tem uma temperatura de aproximadamente 5.500°C.

- A) Verdadeiro
- B) Falso

4) A luz do Sol demora quanto tempo, aproximadamente, para chegar até a Terra?

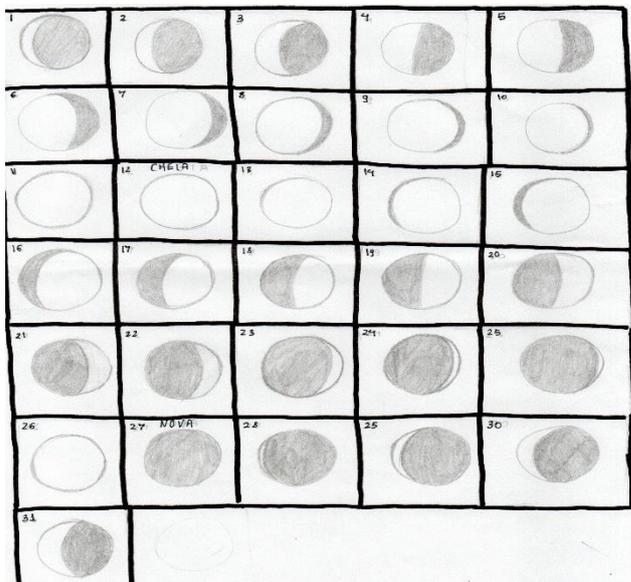
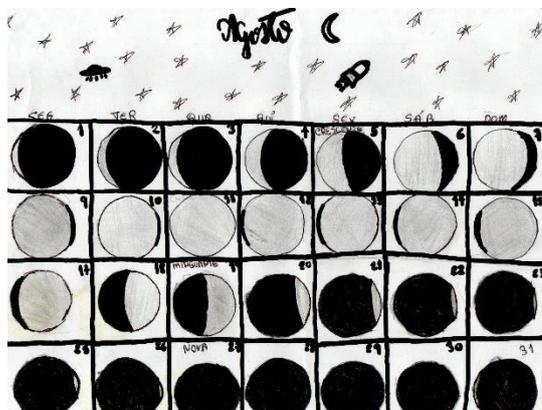
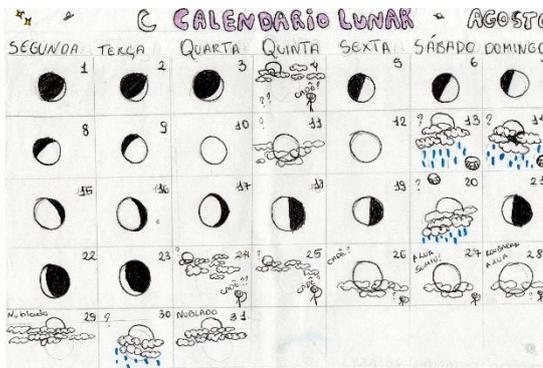
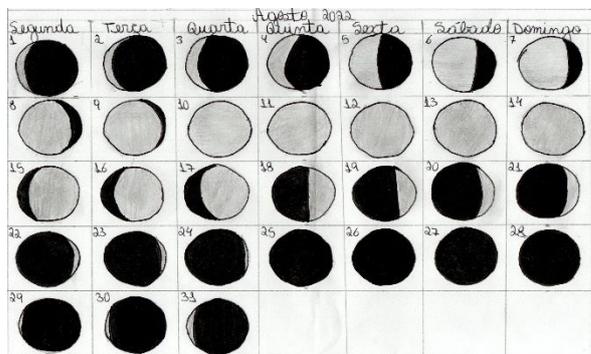
- A) 1 minuto
- B) 3 minutos
- C) 7 minutos
- D) 8 minutos

5) O Sol leva quanto tempo, aproximadamente, para dar uma volta completa ao redor do centro da Via Láctea?

- A) 24 horas
- B) 30 dias
- C) 30 mil anos
- D) 200 milhões de anos

6) Às vezes, o Sol, a Terra e a Lua ficam alinhados. A Lua se coloca entre eles, ocultando o Sol. Como é chamado esse fenômeno? _____

ANEXO 4 – ALGUNS DOS REGISTRO DAS FASES DA LUA



ANEXO 5 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO MODELOS COSMOLÓGICOS

Experimento bem feito, fácil de compreender, materiais abundantemente usados.

Experimento bem feito, para compreender com qualidade com uma riqueza em detalhes, materiais abundantemente usados.

O trabalho serviu para visualizar os planetas em cada modelo e para entender mais os modelos cosmológicos.

O primeiro modelo (geocentrismo) é um pouco sem lógica, mas consigo entender como a terra pode estar no centro do universo.

É o segundo que é o que usamos hoje em dia e é o único que consigo fazer sentido considerando todo o estudo que fiz ao longo dos anos.

O terceiro chegou a fazer sentido mas a ideia que tinha não foi.

* Todos os trabalhos estão ótimos e bem feitos, só achei difícil entender sobre a visualização de assunto. "

Os modelos apresentados são de fácil compreensão, bem estruturados e com uma riqueza de detalhes. Os materiais usados para a confecção do modelo são de fácil manejo e interativo.

Na minha opinião o experimento realizado é de altíssima qualidade e representa muito bem os modelos cosmológicos.

ANEXO 6 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO FASES DA LUA

<p>CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO FASES DA LUA E ECLIPSE</p> <p>Mostrou todos os fases da lua perfeitamente, acho que deveria ter etiquetas mostrando cada coisa (indicando)</p>
<p>Acho interessante, rico em detalhes mostrando todas as fases da lua. Acho que deve colocar simulação para mostrar onde as lunas devem estar</p>
<p>Acho o modelo genial, todos os detalhes que da para ver as fases da lua. Acho um pouco da ideia de como é e fica fácil de entender com as fases da lua funcionando</p>
<p>Os modelos são bem estruturados, interativo e de fácil compreensão. Demonstrando com clareza as fases da lua, a proposta do projeto é muito interessante</p>
<p>Esse experimento foi muito criativo e divertido de se experimentar, foi um trabalho muito bem feito, me fazendo compreender mais sobre as fases da lua.</p>

ANEXO 7 – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO SEÇÃO 6.2

<p>1- A astronomia é uma ciência que estuda o universo</p> <p>2- Sim, estudei algumas coisas ao longo do ensino fundamental</p> <p>3- Sim, algumas máquinas so foram possíveis de serem feitas com o auxílio da astronomia</p>
<p>1) Eu sei o espaço do espaço tipo quais são os planetas do sistema solar</p> <p>2) Sim, os planetas</p> <p>3) Sim pois agente depende deles</p>
<p>1) Estudo sobre o céu.</p> <p>2) Sim.</p> <p>3) Não Porque não vejo que seja presente em minha vida</p>
<p>-Eu sei que a astronomia estuda o espaço tudo que tem dentro dele.</p> <p>Não.</p> <p>-Sim. No momento em que eu natal do mês eu tomo vitamina D, fornecido do sol.</p>
<p>1- Que que você sabe de astronomia??</p> <p>É uma ciência que estuda o espaço e faz parte de algumas tecnologias</p> <p>2- Você já estudou alguma coisa de astronomia?</p> <p>Sim. em lições</p> <p>3- Astronomia tem alguma influencia sobre sua vida?</p> <p>Sim. algumas tecnologias se existiram por conta da astronomia.</p>

ANEXO 8 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, Gabriela Ferreira Barbosa, responsável pelo (a) aluno (a) Maria Eduarda Barbosa de Oliveira, Nascido (a) em 16/08/2006, autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento. Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

_____ 02 de junho de 2022
_____ Gabriela Ferreira Barbosa
Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.**
E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlifsa@yahoo.com.br> **Telefone:** (75) 31618289.
Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**
Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, Marli Santana dos Santos, responsável pelo (a) aluno (a) Ressia Souza Santana,

Nascido (a) em 21/03/2007 autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento.

Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

06 de Junho de 2022

Marli Santana dos Santos

Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.**

E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlifs@yaho.com.br>

Telefone: (75) 31618289.

Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**

Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**)



Pós-Graduação em Astronomia
Mestrado Profissional
UEFS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, Solemilton Santos Cerqueira, responsável pelo (a) aluno (a) Yolam da Silva Cerqueira, nascido (a) em 05/10/2005, autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento. Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

Solemilton Santos Cerqueira de 02 de Junho de 2022
Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.**

E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlisa@yahoo.com.br>

Telefone: (75) 31618289.

Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**)

Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, João Rafael Santos Oliveira, responsável pelo (a) aluno (a) Sofia Carvalho Oliveira,

Nascido (a) em 13/11/2006, autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento. Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

01 de Junho de 2022
João Rafael Santos Oliveira
 Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.**

E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlifsa@yahoo.com.br>

Telefone: (75) 31618289.

Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**
Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**)



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, Rosivene Dias Lima, responsável pelo (a) aluno (a) Julio Gabriel Dias Cardoso, Nascido (a) em 11/04/2007 autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento. Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

02 de junho de 2022
Rosivene Dias Lima
Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.

E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlifsa@yahoo.com.br>

Telefone: (75) 31618289.

Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**)

Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**)



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA O(A) ALUNO(A):

Você aluno (a) está sendo convidado (a) a participar, **como voluntário (a)**, de uma atividade de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

O título da Pesquisa é “UTILIZANDO O INSTAGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO ENSINO MÉDIO” e tem como objetivo produzir o trabalho de conclusão de curso do mestrando/pesquisador MARLI SANTANA DOS SANTOS.

Os resultados desta pesquisa e imagem do (a) aluno (a), poderão ser publicados e/ou apresentados em encontros e congressos sobre Ensino e Astronomia. As informações obtidas por meio dos relatos (anotações, questionários ou entrevistas) serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre sua identidade. Os dados serão publicados de forma que não seja possível a sua identificação.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, bem como a participação nas atividades da pesquisa. Em caso de dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável.

PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) de quaisquer dúvidas, caso aceite a participação da criança ou adolescente na pesquisa, preencha o parágrafo abaixo e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Eu, Emília Gonçalves Ribeiro, responsável

pelo (a) aluno (a) Luiz Guilherme Ribeiro Souza,

Nascido (a) em 05/04/06, autorizo a participação do (a) aluno (a) na pesquisa, e permito

gratuitamente, a **MARLI SANTANA DOS SANTOS**, responsável pela pesquisa, o uso da imagem do (a) referido (a) aluno (a), em trabalhos acadêmicos e científicos, bem como autorizo o uso ético da publicação dos relatos provenientes deste trabalho. Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento.

Por ser verdade, dato e assino em duas vias de igual teor.

_____ de junho de 2022
Emília

Assinatura do responsável pelo (a) aluno (a)

Contatos: Orientador Responsável: **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas.**

E-mails: <dfreitas@uefs.br e marlisa@yahoo.com.br>

Telefone: (75) 31618289.

Endereço: Av. Transnordestina, S/N. Bairro Novo Horizonte. CEP: 44036-900. Feira de Santana Bahia.

Assinaturas: Dagoberto da Silva Freitas (Orientador(a): **Prof. Dr. Dagoberto da Silva Freitas**

Marli Santana dos Santos (Discente: **Prof(a). Marli Santana dos Santos**)