



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E  
CIÊNCIAS AFINS**

Jamerson Lopes Praxedes

**ASTRONOMIA E ARTE: AÇÃO PEDAGÓGICA DE ENSINO DA ASTRONOMIA  
POR MEIO DA ARTE, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS**

**Recife-PE/2022**

Jamerson Lopes Praxedes

**ASTRONOMIA E ARTE: AÇÃO PEDAGÓGICA DE ENSINO DA ASTRONOMIA  
POR MEIO DA ARTE, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado à Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Astronomia e Ciências Afins.  
Orientador: Prof. Ms. Rafael Pereira de Lira

**Recife  
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

P919a Praxedes, Jamerson Lopes  
Astronomia e arte: ação pedagógica de ensino da astronomia por meio da arte, utilizando softwares de edição de imagens / Jamerson Lopes Praxedes. – 2022.  
54 f.: il.

Orientador: Rafael Pereira de Lira.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Astronomia e Ciências Afins, Recife, BR-PE, 2022.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Astronomia – Estudo e ensino 2. Imagens digitais 3. Imagens na educação 4. Artes gráficas I. Lira, Rafael Pereira de, orient.  
II. Título

CDD 520

Jamerson Lopes Praxedes

**ASTRONOMIA E ARTE: AÇÃO PEDAGÓGICA DE ENSINO DA ASTRONOMIA  
POR MEIO DA ARTE, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado à Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Astronomia e Ciências Afins.  
Orientador: Prof. Ms. Rafael Pereira de Lira.

Aprovado em 15 de junho de 2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Presidente - Prof. Ms. Rafael Pereira de Lira – DF/UFRPE

---

Membro - Prof. Dr. Antônio Carlos da Silva Miranda - UFRPE

---

Membro - Prof. Dra. Énery Gislayne de Sousa Melo - UFRPE

Recife  
2022

## RESUMO

Esta pesquisa discute as relações entre Astronomia e Arte, realizando uma oficina que tem o intuito principal propagar o ensino da Astronomia por meio da Arte de forma lúdica e interativa, usando softwares de edição de imagens. Sendo o ensino da Astronomia ainda hoje pouco explorado nas instituições de ensino, nesse contexto, elaboramos uma ação pedagógica de ensino de Astronomia por meio da Arte, para ser aplicada de modo remoto. Por tanto esta pesquisa tem como questão investigativa: Como podemos ensinar Astronomia por meio da Arte? Com isso, nosso objetivo geral consiste em “Executar uma ação pedagógica de ensino da Astronomia por meio das Artes Visuais, utilizando *softwares* de edição de imagens”. Então realizamos estudos teóricos sobre o ensino de arte, ensino da Astronomia e *software* de edição de imagens. Além disso, identificamos temas como Exposição artística no auxílio de ensino.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia. Ensino de Arte. Software de edição de imagens.

## ABSTRACT

This research discusses the relationship between Astronomy and Art, carrying out a workshop whose main purpose is to spread the teaching of Astronomy through Art in a playful and interactive way, using image editing software. As the teaching of Astronomy is still little explored in educational institutions, in this context, we developed a pedagogical action of teaching Astronomy through Visual Arts, to be applied remotely. Therefore, this research has as an investigative question: How can we teach Astronomy through Art? With this, our general objective is to "Execute a pedagogical action of teaching Astronomy through the Visual Arts, using image editing software". Then we carried out theoretical studies on art teaching, astronomy teaching and image editing software. In addition, we identified themes such as Artistic exhibition in teaching aid.

**Keywords:** Teaching Astronomy. Art Teaching. Image editing software.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	11
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
4.1 ENSINO DA ASTRONOMIA POR MEIO DA ARTE.....	12
4.2 EXPOSIÇÃO ARTÍSTICA NO AUXÍLIO DE ENSINO E APRENDIZADO.....	15
4.3 SOFTWARE DE EDIÇÃO DE IMAGENS.....	17
<b>5 PROJETO MIRANDA.....</b>	<b>18</b>
<b>6 METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
6.1 TIPO DE PESQUISA.....	20
<b>7 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....</b>	<b>21</b>
7.1 ANÁLISE DE DADOS-QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO DOS ALUNOS.	21
<b>8 ATUALIZAÇÃO DO PROJETO MIRANDA NO ENSINO DA ASTRONOMIA POR MEIO DA ARTE, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS.....</b>	<b>31</b>
<b>9 APLICATIVO QNIPAIN T WATERCOLOR.....</b>	<b>34</b>
<b>10. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>35</b>
<b>11. CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A arte de criar desenhos já existe a muito tempo e por meio desses desenhos que foram criados entende-se que através deles são apresentadas as expressões artísticas e a cultura de um determinado povo antigo. Desse modo podemos seguir a linha de pensamento de Biesdorf e Wandscheer (2011, p.02) que afirmam “O ser humano se expressa por meio da arte desde os tempos mais remotos; a expressão artística é a forma que o homem encontra para representar o seu meio social”. Em vista disso, as obras de artes criadas nas cavernas já apresentavam conhecimento astronômico, sobre essa afirmação, Fonseca comenta:

“Pinturas rupestres revelaram conhecimentos relativamente avançados de Astronomia. Não eram apenas representações, os símbolos animais representam constelações estelares no céu noturno e são usados para representar datas e marcar eventos como greves de cometas, sugere a análise.” (FONSECA, 019, p.21)

Entretanto, hoje em dia essa forma de representar objetos celestes de modo artístico nas paredes das cavernas não existe, agora somos apresentados por meio de telas, espalhadas nos grandes museus, e exposições. Então com o surgimento de recursos tecnológicos os artistas ganharam mais uma ferramenta para a produção de novos desenhos. Em virtude disso, Souza (2018, p.17) diz: “é importante salientar que a imagem ganha a cada avanço tecnológico, mais possibilidades de apropriação e ressignificação”.

Assim sendo esta proposta de ensino da ciência que trata dos corpos celestes por meio das artes visuais está relacionada com a problemática da inserção do ensino da astronomia por meio da arte. Desde que em 1996, a Lei nº 9.394, BRASIL (1996) “§ 2º O ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório da educação básica”, então é estabelecida a inclusão no currículo fundamental e médio o estudo de Artes.

No entanto a astronomia trabalhando juntos com a artes visuais pode ser um ótimo recurso para despertar o interesse dos alunos sobre essa ciência tão curiosa, assim essa relação da arte e ciência é possível, conforme Plaza (1998, p.40) “Ciência e arte têm uma origem comum, na abdução ou capacidade para formular hipóteses, imagens, ideias, na colocação de problemas, e nos métodos infra lógicos”, portanto o desenvolvimento da astronomia e da arte estão arraigados na sociedade.

Por esta razão podemos visualizar no contexto social que artistas se expressam em relação à ciência tanto quanto cientistas em relação à arte, por isso uma atividade envolvendo



as artes visuais no contexto do ensino da astronomia utilizando recursos tecnológicos é importante para a iniciação científica e artística do aluno.

Diante de tudo exposto, o Produto Educacional apresentado é “Astronomia e Arte: Ação Pedagógica de Ensino da Astronomia por meio da Arte, Utilizando Softwares de edição de Imagens”.

A pergunta da pesquisa proposta é sobre a relação entre astronomia e arte. Sabemos que é aceitável a combinação dessas duas áreas da ciência que durante anos elas vem se cruzando. Então a pergunta é definida pelo seguinte questionamento: Como podemos ensinar astronomia por meio das artes visuais?

Portanto, o presente Produto Educacional foi desenvolvido com a proposta de aprendizagem da Astronomia por meio das artes visuais utilizando software de edição de imagens. Através de uma metodologia empregada de forma qualitativa e pesquisas bibliográficas que também compactuam com a temática abordada neste trabalho.

Esse trabalho foi desenvolvido para executar uma proposta de atualização do Projeto Miranda, projeto este que trabalha com o ensino da Astronomia por meio das artes visuais e vem ensinando para jovens e adultos conceitos sobre a astronomia e arte de modo lúdico. Então as atividades de ensino da astronomia e arte da oficina foram desenvolvidas de modo remoto, onde todos os desenhos criados foram editados utilizando um aplicativo de celular que tem a função de modificar as fotografias deixando no formato em pinturas de aquarela.

Então organizamos o presente trabalho nos seguintes capítulos: Introdução (com a introdução do tema proposto), Justificativa (neste capítulo justificamos a importância do ensino da Astronomia por meio das artes visuais), Objetivos (apresentaremos o objetivo geral e os específicos do presente trabalho), Revisão da Literatura (neste capítulo veremos os subcapítulos tais quais o Ensino da Astronomia por meio das artes visuais, Exposição no ensino e aprendizagem, Software de Edição de imagens), Projeto Miranda (apresentaremos o objetivo do projeto e seu surgimento), Metodologia (veremos tipo de pesquisa), Aplicação dos Questionários (veremos análise das respostas dos questionário aplicado com os alunos), Aplicativo Qnipaint Watercolor, Resultados e discussões e Conclusão.

## 2 JUSTIFICATIVA

O ensino da Astronomia como uma das ciências mais antigas, que em alguns casos tem um espaço reduzido para seu aprendizado nos estabelecimentos de ensino formal. Diante desta situação temos que mostrar a necessidade de aprender mais sobre esta ciência e ressaltar qual a sua importância para o conhecimento de uma pessoa.

Assim a astronomia junto com a arte nos mostra uma combinação de cultura, criatividade, tecnologia e ciência. É relevante que a arte e a astronomia permeiam por vários níveis de ensino e tanto os adultos e as crianças possuem conhecimentos prévios sobre a astronomia e com isso são capazes de raciocinar logicamente sobre algumas questões.

“O conhecimento da natureza, do espaço e das estrelas fez com que a curiosidade humana aumentasse juntamente com a sua evolução. A necessidade em investigar o mundo natural e o desejo de romper o limite da razão vem acompanhando o homem desde o período pré-histórico. O mais primitivo ser humano se interessou em observar os fenômenos que ocorriam à sua volta, bem como em tentar compreendê-los.” (ARAÚJO, p.08, 2010)

Em muitos casos, conceitos limitados podem ser retrabalhados e complementados tanto no ensino informal quanto no formal, onde o professor a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, pode promover uma mudança conceitual, aproximando as concepções prévias do saber sistemático.

Por tanto a importância do projeto proposto justifica-se pela necessidade de se trabalhar a mediação do ensino da astronomia por meio das artes visuais utilizando *software* de edição de imagens, com estudantes e pessoas interessadas nos temas propostos, objetivando a construção da iniciação científica, através da educação artística, de forma lúdica e interativa, aproveitando os conteúdos vivenciados no cotidiano dos alunos. Nesse aspecto, observa-se que a interatividade propicia uma maior aproximação da aprendizagem com os conhecimentos científicos.

Desta forma, pensamos em uma atualização da metodologia de ensino do Projeto Miranda, que inicialmente utilizava uma metodologia baseado no audiovisual (edição de vídeo, criação vídeo clipe e edição de imagens). Nessa atualização visamos desenvolver uma oficina com estratégias que trabalhem o processo criativo do aluno por meio de desenhos, dando passagem ao encontro com as artes visuais, no qual o professor não tenha um olhar neutro e transpasse seu modo de ver a Astronomia por meio de desenhos criados nas aulas.

A atualização dessa metodologia surgiu na situação que se encontra o mundo, com o distanciamento social devido ao COVID-19. Segundo Chagas (2020, p.01) “Em razão da

obrigatoriedade do distanciamento social as Escolas e demais instituições de ensino precisaram no primeiro momento cessar suas atividades e no decorrer dos meses buscar alternativas que viabilizassem o ensino remoto e a educação à distância.”

Por meio dessas alternativas, utilizamos o ensino remoto para o desenvolvimento de todas as aulas de ensino da astronomia, arte e criação dos desenhos dos alunos e para a divulgação dos trabalhos, foi pensado em expor em uma rede social para que fique disponível para as pessoas apreciarem as artes criadas.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Executar uma ação pedagógica de ensino da Astronomia por meio das artes visuais, utilizando *Softwares* de edição de imagens.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as bibliografias recentes sobre o ensino da Astronomia e Arte
- Propor uma metodologia de ensino da Astronomia por meio de desenhos editados no *software* de edição de imagens no projeto Miranda.
- Analisar os resultados obtidos durante a execução da ação pedagógica no projeto Miranda;

### **4 REVISÃO DA LITERATURA**

Entendendo a grande importância de referenciais teóricos de qualidade com base no ensino da astronomia e arte para o desenvolvimento desta ação pedagógica, foram utilizadas pesquisas bibliográficas voltadas para a área da astronomia, ensino de artes, utilização de *Software* de edição de imagem e exposição artística no ensino e aprendizagem, deste modo as pesquisas foram baseadas em publicações científicas, livros, revistas e artigos nas áreas de Astronomia, ensino de artes e *software* de edição de imagem.

Então organizamos a revisão da literatura nos seguintes capítulos: Ensino da Astronomia por meio das Artes Visuais (abordaremos essa relação do ensino da Astronomia por meio da arte), Exposição artística no ensino e aprendizagem (vamos falar sobre a exposição no auxílio do ensino de alunos), *Software* de edição de imagens (entenderemos o que é um *software* de edição de imagem), Projeto Miranda (apresentaremos um histórico do projeto Miranda),

Metodologia (veremos tipo de pesquisa), Aplicação dos Questionários (veremos análise de dados - Questionário de conhecimento dos alunos), Aplicativo Qnipaint Watercolor (apresentaremos as características deste aplicativo), Resultados e discussões e por fim Conclusão.

#### **4.1 ENSINO DA ASTRONOMIA POR MEIO DAS ARTES VISUAIS**

Quando se fala em astronomia a primeira coisa que vem à cabeça das pessoas é olhar para o céu, no entanto quando os povos primitivos olhavam para o céu logo surgiam muitos questionamentos e dúvidas sobre as estrelas, os planetas e tudo que era visualizado no céu, com base nesses questionamentos vem a dúvida qual a ciência que estuda esses corpos celestes. Diante desta dúvida, Maran (2011) define “Astronomia é o estudo do céu, a ciência dos objetos cósmicos e acontecimentos celestiais, e a investigação da natureza do Universo em que vivemos”.

A partir dessa necessidade de conhecer o universo, as instituições de ensino vêm se tornando mais corriqueiro na utilização de novos recursos para o ensino da Astronomia, assim motivando os alunos nesse processo de aprendizagem dessa ciência que não tem seu lugar firmado no ensino tradicional. Mediante o exposto, Damasceno salienta que:

“Acreditamos que a resposta para este problema esteja na utilização de recursos computacionais, que possibilitem a realização de observações do céu a qualquer tempo. Também cabe salientar que a motivação apresentada pelos alunos ao utilizarem novas ferramentas, principalmente as computacionais, é algo perceptível desde o primeiro momento, diferentemente de quando utilizamos de métodos tradicionais de ensino. A utilização de materiais didáticos com recursos virtuais (animações, simulações, vídeos), pode facilitar a compreensão de fenômenos astronômicos, devido a sua visualização.” (DAMASCENO, 2016, p.36)

Com isso o acompanhamento do avanço tecnológico, vem apresentando alternativas para o ensino da ciência no meio educacional formal e informal. Essa fala de Damasceno (2016), nos leva a pesquisar e fazer uma leitura do uso de softwares para criação de desenhos com viés da Astronomia.

Com essas argumentações, sobre arte e ciência é possível notar que o ensino da astronomia por meio de produção artística pode ser bastante satisfatório, para a absorção do saber da astronomia por meio das criações artísticas.

Com tudo percebemos que a proximidade da ciência com a arte pode ser observada de muitos modos durante a história do mundo, podemos observar isso na fala de Azevedo, Oliveira e Lardosa.

“A proximidade entre arte e ciência pode ser observada de várias maneiras ao longo da história, seja pela complementaridade seja pela influência recíproca. Alberti, Leonardo da Vinci, ou Dürer, por exemplo, também desenvolveram trabalho no campo da ciência, e Copérnico, Pasteur, ou Abel Salazar, no campo da arte”. (AZEVEDO; OLIVEIRA; LARDOSA, 2008, p.1640)

Diante dessa junção da arte com a ciência no relatado em um momento da vida do Astrônomo Galileu Galilei, um amigo fez uma pintura com base em informações sobre a superfície da lua que Galileu o tinha informado.

“Cigoli estava pintando uma Virgem Maria no teto da capela, na qual ela está de pé sobre uma lua. Esta lua é pintada exatamente conforme as observações de Galileu, com cadeias de montanhas e irregularidades, e não como a perfeita esfera aristotélica. Cigoli não teve imitadores nesse experimento – e com certeza estava em perigosas águas teológicas, não importa quão certo estivesse do ponto de vista astronômico. Uma lua com manchas e cicatrizes dificilmente era um símbolo apropriado para Maria Immacolata, a pura e imaculada Virgem!” (GEORGE, 2015, p.99).

Quando pensamos nessa relação da astronomia com a arte podemos observar essa ligação, pois na astronomia também existem o lado imaginário e poético, que são demonstrados por meio de suas curiosidades que surgem ao estudar o universo.

Para entender melhor sobre o ensino da Astronomia foi fundamental a escrita do livro astronomia para leigos por Stephen P. Maran (2011), ele explica o que uma pessoa interessada em astronomia precisa saber para iniciar nessa ciência e lhe possibilita começar de modo bem objetivo o entendimento dessa ciência.

Entretanto, o grande problema para o ensino da astronomia é que os professores não estão preparados para ensinar tais conteúdo. Com o pensamento nos anos iniciais, podemos perceber que os professores são formados em pedagogia e em sua formação não oferecem uma disciplina de Astronomia durante sua graduação.

“O professor desempenha um papel fundamental no ensino de Astronomia, no ensino formal, por isso as instituições oficiais de ensino de Astronomia deveriam investir mais na formação continuada dos professores da Educação Básica, materiais didáticos que auxiliam tais professores, cursos e oficinas sobre assuntos de Astronomia.” (DAMASCENO, 2016, p.18)

As poucas opções de formação em astronomia mostram-se como um obstáculo no ensino dessa importante ciência. Muitos professores não se sentem preparados para trabalhar com astronomia, tendo em vista que alguns não têm contato com essa disciplina durante sua formação inicial ou utilizam livros didáticos com informações erradas sobre determinados assuntos relacionados a astronomia.

“As dificuldades conceituais dos professores podem ser acentuadas pela utilização de livros didáticos com erros conceituais, ainda mais se considerarmos que esse material didático, muitas vezes, é utilizado como fonte exclusiva de informação para o planejamento das aulas.” (FONTANELLA; MEGLHIORATTI; 2016, p.237)

No entanto a astronomia se mostra uma ciência que mexe com o imaginário das pessoas, isso desde os primórdios da humanidade, as pessoas aprenderam a usar o céu em seu favor e muito foi aprendido sobre o universo por meio de representações artísticas. Em virtude disso percebemos que o ato de pintar nos faz navegar por vários mundos, segundo Ana Mae (2015, p.144) “a arte era vista como uma maneira de ajudar as crianças a organizar e fixar noções aprendidas em outros campos de estudo”. De modo que nos leva a despertar a curiosidade na criação de um desenho e dependendo do tipo do desenho possivelmente podemos identificar alguns traços de conhecimento científico em algumas artes criadas. Inclusive Varella evidência na criação do quadro A Noite Estrelada que:

"Um estudo feito pelo *Griffith Park Observatory* demonstrou que Van Gogh representou a Lua, Vênus e várias estrelas na posição exata em que ocupavam naquela noite. Isso nos leva a inferir que o artista possuía grande conhecimento sobre astronomia. Analistas de “Noite Estrelada” enfatizam o simbolismo da árvore cipreste estilizada em primeiro plano, vinculando-a à morte e ao eventual suicídio de Van Gogh. No entanto, o cipreste também representa a imortalidade. Na pintura, a árvore alcança o céu, servindo como uma conexão direta entre a terra e os céus”. (VARELLA, 2019)

Para enfatizar melhor essa relação da arte com a astronomia, quando falamos sobre o céu e os corpos celestes Maran (2011) diz que “Elas ficam penduradas como lâmpadas reluzentes em um céu escuro como carvão, muitas vezes sequer cintilando, como na pintura de Van Gogh, Noite Estrelada.”

Assim sendo essa sensibilidade de Stephen Maran (2011) em comparar a obra de arte de Van Gogh com corpos celestes demonstra a possibilidade de ensinar astronomia usando outros recursos, dentre várias possibilidades de ensino da Astronomia atrelamos outra ciência a ela. Então conseguimos juntar o ensino da astronomia com a arte.

Inclusive quando pensamos em arte, logo pensamos em pinturas e outras pessoas pensam que é muito difícil de entender e rotulam como algo muito específico para intelectuais da área artística. Diante disso tudo, como podemos definir a arte? Ana Mae Barbosa (2001) nos define a arte como: “A ARTE é um rio cujas águas profundas irrigam a humanidade com um saber outro que não o estritamente intelectual, e que diz respeito à interioridade de cada ser.”

Certamente existem outros exemplos de artistas que utilizam a ciência em suas criações, mas estes citados por Varella (2009), George (2015) e Maran (2011) mostram como a arte é fundamental para nos ajudar no entendimento científico e como a ciência é bem apresentada pelo olhar de um artista. Juntos, a ciência e a arte vêm ajudando na interpretação, apreciação e estudo do mundo.

De certo que com o passar dos tempos a arte passou a ser vista com outros olhares, a retratar a cultura de um povo por várias gerações. Embora haja pessoas que não consigam se expressar artisticamente a arte também têm estado como matéria de estudo nas escolas, para auxiliar no desenvolvimento do indivíduo.

“A didática do ensino de Arte manifesta-se em geral em duas tendências: uma que propõe exercícios de repetição ou a imitação mecânica de modelos prontos. Outra, que trata de atividades somente auto-estimulantes. Ambas favorecem tipos de aprendizagens distintas, que deixam um legado empobrecido para o efetivo crescimento artístico do aluno. No entanto, sabe-se que em Arte existem estratégias individuais para a concretização de trabalhos, e que os produtos nunca são coincidentes nos seus resultados. Conhecer a diversidade da produção artística observando os processos de criação é, portanto, aspecto constitutivo da orientação didática. As atividades propostas na área de Arte devem garantir e ajudar os alunos a desenvolver modos interessantes, imaginativos e criadores de fazer e de pensar sobre a arte, exercitando seus modos de expressão e comunicação.” (BRASIL, 1998, p.95)

Ao fazer esta pesquisa mais a fundo, identificamos uma metodologia de ensino da arte, que auxiliará os alunos no processo de criação de seus desenhos, com temática da astronomia, estamos falando da Abordagem Triangular de Ana Mae Barbosa, que tem como propósito:

“Esta abordagem propõe que a composição do programa do ensino de arte seja elaborada a partir das três ações básicas que executamos quando nos relacionamos com arte. São elas: fazer arte, contextualizar: (“A contextualização pode ser a mediação entre percepção, história, política, identidade, experiência e tecnologia”) e ler obras de arte.” (BARBOSA, 2008, p.337)

A proposta triangular é formada por três eixos o primeiro é a leitura de imagem, que se baseia nas diferentes possibilidades de o aluno ter o contato com a arte, a contextualização o aluno trata de compreender o tempo que foi criado a obra, e assim fazer uma interpretação da obra baseado no contexto. Com essa abordagem triangular entendemos que a utilização das artes visuais no aprendizado da astronomia pode criar um fácil entendimento da astronomia.

Então na utilização da Abordagem Triangular, os alunos se submetem a criar desenhos no contexto apresentado, assim linkando sua arte criada para poder expor por meio de uma exposição virtual.

## **4.2 EXPOSIÇÃO ARTÍSTICA NO AUXÍLIO DE ENSINO E APRENDIZADO**

As pessoas sempre buscam ter uma comunicação com o mundo e aprender por meio das artes visuais então podemos pensar se é possível criar essa ligação do indivíduo com o mundo e a aprendizagem por meio das artes visuais. Podemos entender como se dá esse processo de aprendizagem por meio da arte na fala de Janielly (2017, p.04) “educação por meio da arte,

permite que o educando possa expressar seus sentimentos, suas emoções, interagindo com o meio em que vive”.

Podemos encontrar arte em vários locais, vias urbanas, espaços fechados e festivais de música, no entanto, não basta ver, é necessário apreciar a obra de arte para que a pessoa possa compreender o que o artista deseja passar. No entanto para fortalecer essa ligação temos as exposições artísticas, que são criadas para realizar essa comunicação entre o público e o artista, sobre a exposição Rodrigues (2018, p.44) diz que “a exposição se configura como espaço dialógico de compartilhamento de fazeres e saberes por meio do contato direto com a arte e seus processos”.

Inclusive uma exposição tem sua importância, porque as obras expostas nela devem garantir que os visitantes vejam o mundo com outra ótica, assim auxiliando-os no seu desenvolvimento de criticidade e criatividade, junto a isso saber como exteriorizar suas emoções, deixando livre para a criação, recriação e o pensar sobre a Arte. Barbosa (1998, p.16) reforça que “Através das artes temos a representação simbólica dos traços espirituais, materiais, intelectuais e emocionais que caracterizam a sociedade ou o grupo social, seu modo de vida, seu sistema de valores, suas tradições e crenças.”

Assim também é importante salientar que a exposição artística no processo de ensino e aprendizagem do aluno colabora no fortalecimento da sua identidade, pelo conhecimento cultural das quais o aluno participa e podendo ampliar sua visão do mundo, pelo contato com sua produção artística e proporcionando um espaço de expressão e de participação. Em relação da experiência do aluno está expondo seu desenho, Rodrigues pontua que:

“Neste contato do trabalho artístico com a comunidade, por meio da exposição, muitas trocas acontecem e algumas delas são extremamente relevantes para a inserção profissional da/o jovem artista. A exposição impacta diretamente na forma como não apenas a audiência entra em contato com a produção de um/a artista, mas na forma como o próprio artista compreende seu trabalho e atua no campo da arte e da cultura”. (RODRIGUES, 2018, p.48)

Para refletirmos acerca desses aspectos artísticos que o aluno desenvolve durante as aulas de arte, Oliveira (2013, p.16) explica que “O aluno traz em sua própria bagagem uma história e a arte vem como parte dela; a criatividade e a imaginação fazem parte do aluno e as aulas de arte contribuem para que tudo isso seja instigado.”

Mediante isso recebemos que o aluno pode fazer uma interação da astronomia com seu conhecimento prévio sobre as artes visuais e tem a possibilidade de desenvolver obras artísticas sobre essa ciência que utiliza os corpos celeste como objeto de estudo.



### 4.3 SOFTWARE DE EDIÇÃO DE IMAGENS

Para entendermos sobre a finalidade do uso de *software* de edição de imagens é fundamental a escrita de autores que já fazem pesquisas sobre tecnologias na educação. Sobre essa finalidade encontramos apoio no trabalho de Barbosa (2018, p.22), onde ela diz que: “Com esses novos meios pode ser introduzida novas formas de aplicar o ensino na sala de aula, dinamizando e reconduzindo antigas técnicas de ensinar com as atuais.”

A rápida evolução da tecnologia no mundo globalizado exige uma reflexão sobre sua utilização dentro do processo de ensino aprendizagem, visto isso entende-se a importante relação entre educação e tecnologia, como um recurso fundamental para o desenvolvimento no processo de ensino-aprendizado.

Assim também existem os *softwares* que podem ser usados no processo da educação, que contribuem para um ensino mais atrativo e contribuem para uma construção do conhecimento. Da mesma forma, os professores devem transformar o uso do *software* de edição de imagens de um modo que contribua no aprendizado do aluno, em busca de novos recursos para o ensino da Astronomia aliado ao ensino da arte. De acordo com Santana:

“Para isso existem os softwares educativos, que tem como principal propósito o ensino ou o auto aprendizado, contribuindo para a construção do conhecimento, através de ações como descrição, execução, reflexão e depuração. Os educadores devem transformar a utilização do computador numa abordagem educacional que favoreça efetivamente o processo de conhecimento do aluno.” (SANTANA, 2015, p.07)

Para a criação dos desenhos os alunos utilizaram *software* de edição de imagens e como ferramenta na criação de desenhos com cunho astronômico.

Os *Softwares* de Edição de Imagens vieram para contribuir nas atividades pedagógicas e também como recurso de trabalho no local de ensino. Esses novos recursos podem ser usados como ferramentas de ensino em sala de aula, reconduzindo e dinamizando técnicas antigas de ensino e remodelando para uma nova forma de ensino.

“...se o educador hoje não for capaz de tornar sua aula atrativa, estimulada por meio de novas formas audiovisuais, ele não conseguirá interagir com a sua clientela, tornando muitas vezes ineficaz suas aulas e distante cada vez mais da realidade do seu aluno. E, para que isso não ocorra, inserir novas ferramentas que ampliem o processo de aprendizado, levará o aluno em sua aquisição de aprendizagem para além da sala de aula, conquistando com autonomia novos repertórios...” (BARBOSA, 2018, p.23)

Mediante o exposto os *softwares* de edição de imagens oferecem um vasto auxílio para o professor no processo de criação e aprendizagem, tornando suas aulas mais dinamizadas. Ao experimentar a utilização dessas ferramentas digitais nas aulas de astronomia, se torna mais

prático o processo de absorção do conteúdo apresentado para os alunos nas aulas, visto que esses *softwares* fazem parte de seu cotidiano.

## **5 PROJETO MIRANDA**

Iniciado no ano de 2010 o Projeto Miranda vem com a finalidade de propagar o ensino da Astronomia por meio das Artes Visuais, cujo a importância justifica-se pela necessidade de se trabalhar o ensino da Astronomia por meio das Artes Visuais (áudio e vídeo) de forma lúdica e interativa, usando softwares para dinamizar as atividades com os alunos.

A ideia central do projeto é o ensino da astronomia tendo como público alvo jovens e adultos que tenham interesse no ensino e aprendizado da astronomia. Com o passar dos anos o projeto foi se organizando e absorvendo mais metodologias de ensino, fortalecendo assim o modo como os alunos compreendem e assimilam os conteúdos nas aulas de modo lúdico.

Este projeto teve sua origem com as atividades realizadas por Jamerson Praxedes e Edilena Vieira, quando trabalhavam no Museu de Ciência Espaço Ciência, em um projeto chamado CLICidade (um projeto que trabalha com o ensino de ciência com informática).

Em vista desse objetivo de ensino da astronomia, foi pensando em um nome que contemplasse o ensino, aprendizado e a divulgação da astronomia em Pernambuco, então foi pensando em homenagear o Professor Dr. Antônio Carlos da Silva Miranda. Especialista em Engenharia Nuclear pelo DEN/UFPE (1979), graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Católica de Pernambuco (1985), mestre em Física pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-RJ, (1983) e doutor em Astrofísica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2003), com isso o projeto se chama “Projeto Miranda”

A metodologia usada no Projeto Miranda consiste em uma estruturação de modo que o estudante partisse de uma aula dinâmica para compreender uns assuntos sobre astronomia e arte. Sendo assim, as primeiras aulas só são abordadas assuntos relacionados a astronomia.

Depois das aulas de astronomia o segundo passo são aulas sobre arte, que se faz necessário o aluno estudar sobre o processo criativo no mundo das artes visuais utilizando a temática da astronomia. Nas aulas de arte, é aplicada a abordagem triangular de Ana Mae Barbosa. Desse modo, esperamos que o estudante percebesse de forma subjacente a relação céu-imagem, utilizando os três eixos principais que consistem na leitura da imagem, contextualizar e produção.

Por conseguinte, para concluir as aulas, os alunos apresentam suas obras criadas em uma exposição criada no estabelecimento de ensino ou em algum espaço cedido para poderem apresentar as obras com temas relacionados com Astronomia para os convidados.

Durante sua trajetória o projeto realizou em 2019 uma atividade com vinte alunos do Tacaruna Social (é um projeto do Shopping Tacaruna que visa a inclusão social, cidadania e profissional dos moradores que moram em torno do centro comercial), nesta instituição foi realizado a criação de uma produção audiovisual, onde os alunos tiveram aulas de astronomia e por conseguinte tiveram que criar rimas com a temática da astronomia, durante e esse processo foi produzido um vídeo com as rimas criadas pelos alunos.

Posteriormente o ensino da Astronomia por meio das artes visuais do Projeto Miranda, atuou em uma ONG chamada EM Kindergarten & Curso da comunidade Águas Compridas, na qual foi desenvolvido em um período de seis meses, ensinando e produzindo obras de artes para dez alunos. Nesse período os alunos trabalharam o audiovisual junto com ferramentas de edição de imagem, tanto para o ensino de astronomia quanto para a produção de suas obras.

Com a finalidade de dar continuidade ao projeto ele teve que passar por uma atualização em sua metodologia de ensino, devido à o distanciamento social causado pela pandemia do COVID-19, então foi preciso deixar de lado as aulas presenciais e optamos em realizar as aulas de astronomia e artes visuais de modo remotamente.

## **6 METODOLOGIA**

Para atingir o objetivo proposto de ensino da astronomia por meio das artes visuais, atualizou-se o Projeto Mirada, por consequência da pandemia fez-se necessário essa atualização das aulas presenciais para aulas remotas, nessa atualização inserimos um questionário eletrônico para os participantes e por meio desse questionário podemos realizar a análise de resultado no final da oficina. Saliente-se que a metodologia foi desenvolvida através de estudos bibliográficos com temáticas relacionadas com o tema proposto. Assim sendo, para o desenvolvimento da pesquisa foram usados os percursos que auxiliaram no ensino da astronomia e arte com as ferramentas digitais. No entanto, para desenvolvimento da pesquisa foram utilizados os recursos metodológicos descritos a seguir: Tipo de pesquisa; Aplicação do Questionário; Técnica de recolhimento de dados e análise dos dados.

## 6.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa nos apresentou características descritivas pelo motivo de apresentar um olhar artístico na produção de desenhos com cunho da astronomia. Baseado nesta proposta, foi realizado um levantamento teórico para o ensino da astronomia por meio das artes visuais.

Em virtude disso, a metodologia adotada neste trabalho foi baseada na investigação qualitativa, que usa como fundamento examinar o objetivo de estudo.

“...hoje em dia a pesquisa qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes. Algumas características básicas identificam os estudos denominados “qualitativos”. Segundo esta perspectiva, um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.” (GODOY, 1995, p.21).

Tendo em vista a projeção do produto educacional a ser investigado e objetivos listados, nos apropriamos das seguintes técnicas de investigação:

**Pesquisa bibliográfica:** Ela consiste na etapa inicial de um trabalho acadêmico, ela tem o objetivo de reunir as os dados e as informações que vão servir para a construção da investigação do tema proposto. De acordo com Lima e Miotto:

“Isso implica em um aumento significativo no estímulo às atividades de pesquisa, como também os seus resultados têm sido exigidos no âmbito das instituições de ensino responsáveis pela formação de novos pesquisadores, particularmente no âmbito da pós-graduação. Esse incentivo e essa exigência geram grande aumento nas publicações de pesquisas realizadas por estudantes que são, cada vez mais, pressionados pelo cumprimento de prazos e/ou por professores preocupados com a sua produtividade.” (LIMA; MIOTTO, 2007, p.38).

Então utilizamos as pesquisas inicialmente do ensino da astronomia, ensino de arte, *software* de edição de imagens, exposição no ensino de alunos. Nessas pesquisas selecionamos alguns materiais importantes, tais como, o livro *Astronomia para leigos*; o tradutor Ricardo Sanovick, Rio de Janeiro, Alta Books, esse livro tem informações bem detalhadas e de fácil entendimento do assunto astronomia. O livro *Ensino da Arte: memória e história*/Ana Mae Barbosa (organizada), São Paulo, nos ajudará na metodologia de ensino da criação dos desenhos utilizando a abordagem triangular que consiste em um método de ensino de arte muito simples de compreender e a monografia: *A Importância da Utilização de Ferramentas Digitais no Ensino Fundamental*, São José dos Campos/SP, que servirá como base de conhecimento para a utilização de softwares de edição de imagens, visto que a autora tem informações vasta sobre o assunto.

**Análise documental:** essa análise pode ser de modo escrito ou não, incluindo, slides, fotografias e vídeos. segundo Junior et al (2021, p.1), “a Análise Documental pode ser desenvolvida a partir de várias fontes, de diferentes documentos, não somente o texto escrito.” Dessa forma foram aplicados questionários no início e no final do projeto para os alunos sobre as temáticas ensinadas durante a execução das aulas. O questionário aplicado no início do projeto teve como finalidade saber qual o conhecimento dos participantes sobre astronomia e arte, sobre o questionário aplicado no encerramento ele teve como finalidade identificar o que os alunos aprenderam durante as aulas. Por meio desses questionários podemos realizar a análise dos resultados durante a aplicação da oficina.

## **7 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS**

Para chegarmos aos nossos objetivos foram usados dois questionários com perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas, estes questionários serviram para o levantamento de informações sobre o conhecimento prévio dos alunos em relação a astronomia e arte e para avaliar o que os alunos aprenderam durante a execução do projeto.

O primeiro questionário denominado: Questionário de Conhecimento dos Aluno, foram realizadas 15 perguntas, sendo uma objetiva e quatorze dissertativas, com dez estudantes que moram nas cidades de Recife e Olinda, no início das atividades do Projeto Miranda, assim as respostas do questionário serão apresentadas a seguir onde algumas representadas graficamente e outras de modo dissertativo.

O segundo questionário denominado: Feedback dos alunos foi realizado no final do projeto e será apresentado no Capítulo de Resultados e Discussões, assim analisaremos e visualizaremos as respostas dos alunos sobre o que aprenderam durante as aulas de Astronomia e Arte.

### **7.1 ANÁLISE DE DADOS - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO DOS ALUNOS**

Para entender quais os conhecimentos que cada aluno tem sobre astronomia e arte, foi realizado um questionário de conhecimento sobre os temas informado acima, agora vamos analisar as respostas dos alunos e fazer os devidos comentários.

**Pergunta um (objetiva): Você já participou de alguma atividade relacionando ensino de Astronomia e artes?**

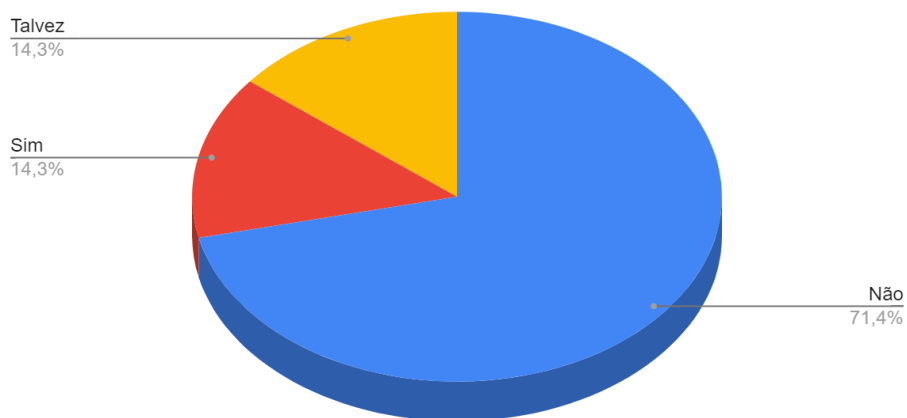


Gráfico 1: Você já participou de alguma atividade relacionando ensino de Astronomia e artes?

Então diante das respostas dos alunos podemos observar 71,4% dos alunos, nunca participou de um projeto igual, 14,3% diz que talvez já participou de um projeto semelhante e 14,3% disse que já participou de um projeto semelhante. Observa-se que a maioria dos alunos responderam que nunca fizeram um projeto que relaciona a Astronomia e a Arte. Inclusive Soler e Leite dizem que:

"Muitos pesquisadores em educação em astronomia afirmam, principalmente na introdução de suas pesquisas, que a Astronomia tem a capacidade de despertar sentimentos em todo o tipo de pessoa, desde crianças, a jovens e adultos, tanto no Brasil como em outros países. As afirmações vão muito além do despertar de sentimentos, encantamentos e curiosidades sobre o cosmos." (SOLER; LEITE, 2012, p.372).

Essas afirmações nos dão uma visão que vai muito além do despertar da curiosidade do aluno, ela gera encantamento com as descobertas sobre as estrelas, planetas e sucinta nos alunos muitos questionamentos sobre o universo.

**Pergunta dois (subjativa): foi indagado o que lhe fez participar desta atividade de ensino de Astronomia por meio da arte?**

Aluno	Resposta
1	Aprender e adquirir mais conhecimento para meu desenvolvimento pessoal e profissional
2	Aderir conhecimento
3	Conhecer mais sobre o assunto.
4	Obter conhecimento
5	Obter noções básicas da astronomia
6	Gosto do tema e acredito que seja uma boa oportunidade de aprender mais.
7	Achei interessante

Analisando estas respostas identificamos que a maioria dos alunos buscam adquirir conhecimento sobre astronomia durante a execução do projeto. Para colaborar com essa vontade de aprender, Damasceno (2016, p.17) reforça que “uma vantagem encontrada na escolha do estudo da astronomia é a multidisciplinaridade.” Em virtude dessa multidisciplinaridade é possível aprender outras ciências que a astronomia engloba como, física, química, biologia e matemática.

**Pergunta três (objetiva): Você conhece alguma obra de arte que tenha relação com a Astronomia? Se sim qual?**

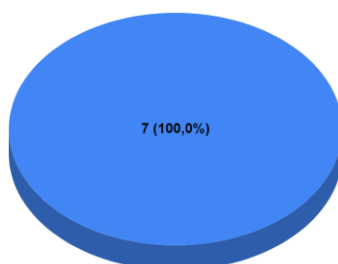


Gráfico 2: Você conhece alguma obra de arte que tenha relação com a Astronomia? Se sim qual?

7 alunos responderam - NÃO 100% e 0 aluno respondeu - SIM 0%. De certo 100% dos alunos não conhecem alguma obra de arte que tenha relação com a astronomia.

**Pergunta quatro (subjativa): Qual sua opinião sobre essa relação, Astronomia e Arte?**

Aluno	Resposta
1	É fantástico
2	Arte do conhecimento
3	Tudo bem relacionado, já que a partir da arte podemos expressar qualquer tipo de forma.
4	Acho fascinante
5	Intrigante desperta interesse
6	A arte apresenta a astronomia de uma forma diferente e interessante.

Podemos identificar nas respostas da pergunta quatro o fascínio que os alunos tiveram em estudar a astronomia com a arte. Porém mais que achar fascinante seria que essa ciência tenha algum significado em sua vida. De acordo com Bernardes (2016, p.01) “a arte é um excelente recurso para despertar o interesse dos alunos e das pessoas em geral. A divulgação da astronomia pode contar com esse recurso.” Visto isso, a junção dessas duas ciências pode contribuir imensamente no aprendizado do aluno, criando suas obras de arte com conceitos da astronomia.

**Pergunta cinco (subjativa): Qual a importância de aprender astronomia?**

Aluno	Resposta
1	É importante para nosso crescimento
2	Adquirir mais conhecimento do nosso universo.
3	Importante, já que no ensino regular se ensinava muito pouco sobre o tema
4	Acho agregador
5	Responder algumas questões sobre o universo, aprender a se situar...
6	Acredito que seja importante por conta de toda sua história e descobertas.
7	É importante aprender um pouco sobre Astronomia

Indubitavelmente todos os alunos acham importante aprender astronomia. Vale frisar a resposta do aluno 3 que diz sobre o pouco ensino da astronomia no ensino regular. Para Soler e Leite (2012, p.371) "a Astronomia tem a capacidade de despertar sentimentos em todo o tipo de pessoa" bem como agregar em outras disciplinas, contribuindo na iniciação no conhecimento científico do indivíduo.

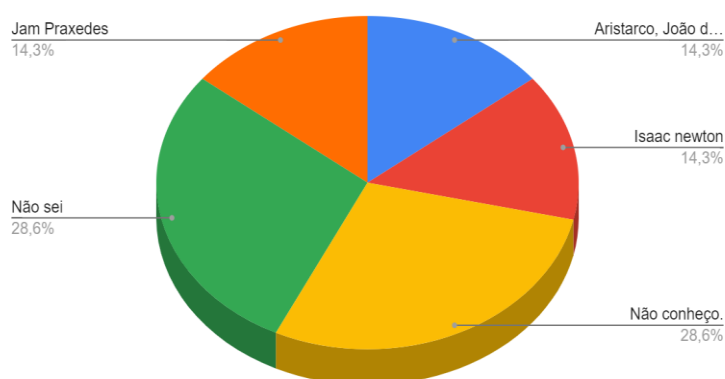


**Pergunta seis (subjativa): Você sabe o que estudam os astrônomos?**

Aluno	Resposta
1	Estuda os astros a origem e a estrutura do universo
2	Universo
3	Bem, até onde sei ... Estrela, constelação, sistema solar e etc.
4	Não
5	Planetas, constelações, satélites...
6	Estudam sobre astros e estrelas.
7	Não sei

Em suma, a maioria dos alunos conhecem um pouco sobre o que os astrônomos estudam, com base nessas respostas dos alunos podemos conjecturar que é preciso ter um investimento maior no ensino da astronomia nas instituições de ensino, assim dando mais informações sobre astronomia e outras ciências.

**Pergunta Sete (subjativa): Cite o nome de um astrônomo que você conhece. Testamos o conhecimento sobre astrônomos que os alunos conhecem ou já ouviram falar.**



**Gráfico 3:** Cite o nome de um astrônomo que você conhece. Testamos o conhecimento sobre astrônomos que os alunos conhecem ou já ouviram falar.

Nas análises das respostas 28,6% não sabem o nome de nenhum astrônomo e 28,6% não conhecem nenhum astrônomo. Com isso podemos identificar que 57,2% não conhecem ou não

sabem o nome de um astrônomo. 28,6% dos alunos responderam errado e um aluno respondeu correto que corresponde a 28,6%.

**Pergunta Oito (subjativa): Cite o nome dos planetas que você conhece.**

Aluno	Respostas
1	Marte, espaço, júpiter e etc.
2	Marte, Júpiter
3	Terra, Plutão, Júpiter, Saturno...
4	Júpiter, Marte netuno, etc.
5	Terra, mercúrio, júpiter, urano, Saturno, netuno, Plutão,
6	Júpiter, Saturno, Urano, Netuno, Vênus, Marte, Terra e Mercúrio.
7	Plutão terra Marte Saturno

Com o propósito de saber se os alunos conhecem todos os planetas do nosso sistema solar, verificando as respostas deles, só podemos identificar que o aluno 6 respondeu corretamente quais são os planetas do sistema solar. As outras respostas demonstram que os alunos não têm o conhecimento suficiente sobre os planetas do nosso sistema solar.

**Pergunta Nove (subjativa): Por que a noite é escura se há tantas estrelas no céu?**

- Pq Deus fez assim para nós identificar que era noite
- Não sei
- Não sei bem !
- Talvez a luz das estrelas não seja forte o suficiente para iluminar a Terra
- Porquê estão muito distantes.

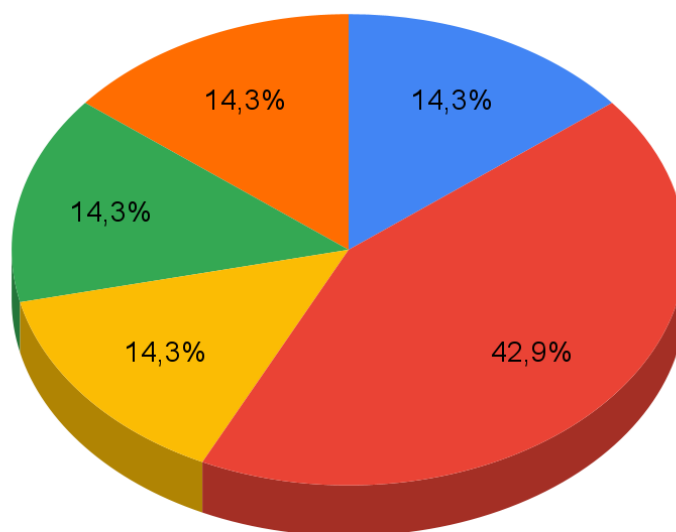


Gráfico 4: Por que a noite é escura se há tantas estrelas no céu?

Essa pergunta foi elaborada de modo aberto, as respostas dos alunos foram diversas, sendo citadas várias possibilidades para essa pergunta. Isso nos demonstra que o ensino da Astronomia pode fazer com que os alunos comecem a fazer perguntas questionadoras sobre o universo e buscar respostas. Sobre essa pergunta podemos destacar na fala de Oliveira (2020, p.4) “Assim, com uma quantidade finita de estrelas (esferas) de tamanhos finitos, a noite só é escura porque não haveriam estrelas visíveis suficientes para cobrir toda a abóbada celeste.” Essa pergunta é muito questionadora e pode levantar outras questões sobre o universo, assim estimulando os alunos a pesquisarem e despertar o interesse no estudo da Astronomia.

**Pergunta dez (subjativa): Escreva o nome de um satélite.**

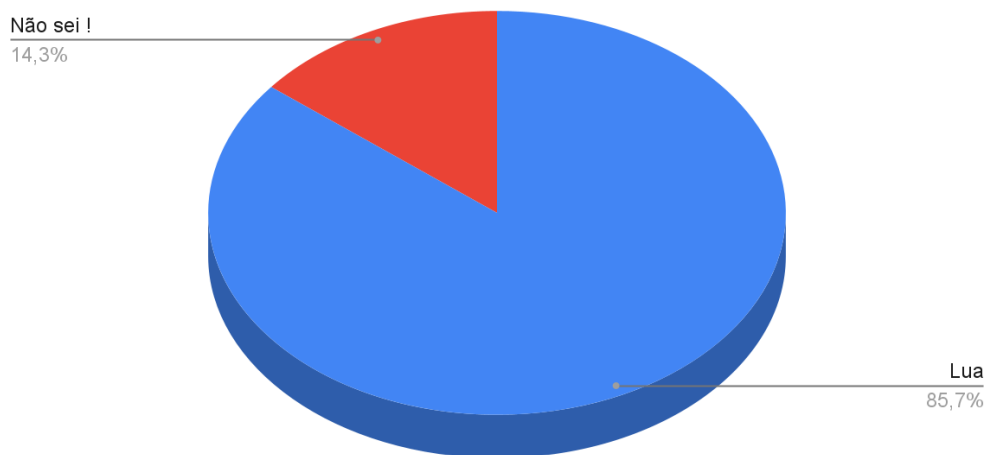


Gráfico 5: Escreva o nome de um satélite.

Podemos definir satélite natural como um corpo celeste que fica em órbita de um planeta ou um corpo maior. Ao analisar esta pergunta identificamos que o conhecimento dos alunos sobre satélite natural, está fixado em suas mentes pois 90% responderam que a Lua é um satélite.

**Pergunta onze (subjativa): Escreva o nome de uma estrela que podemos observar durante o dia.**

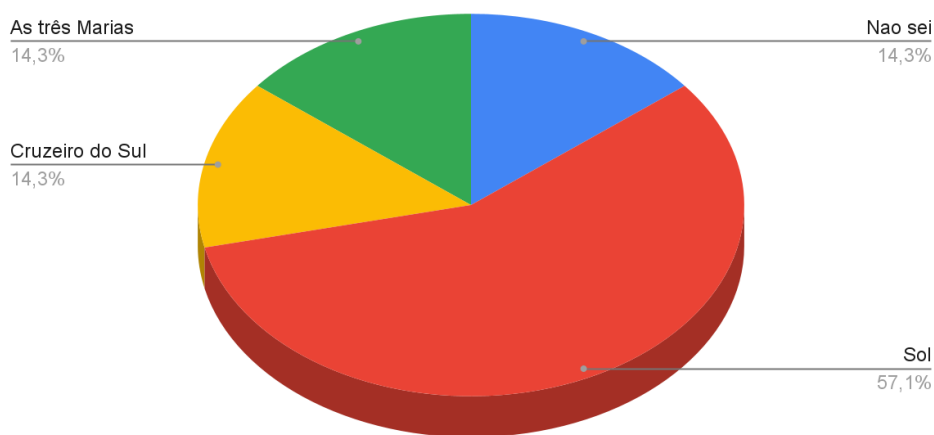


Gráfico 6: Escreva o nome de uma estrela que podemos observar durante o dia.

Das respostas recebidas, 14,3% afirmaram que podem ver as Três Marias, 14,3% afirmaram que podem observar durante o dia o Cruzeiro do Sul, 14,3% dizem que não sabem e 57,1% afirmaram que podem ver o Sol durante o dia. Nessa questão observamos que uma boa parte dos alunos não têm a ciência de que o Sol é uma estrela.

**Pergunta doze (subjativa): O que você entende pela palavra Astronomia?**

Aluno	Resposta
1	Que estuda planetas, universo
2	Nada
3	Estudo dos corpos celeste
4	É a ciência que estuda o universo
5	Ciência que estuda os astros e corpos celestes no universo...
6	É o estudo dos astros.

Nesta questão, visualiza-se que a maioria dos alunos, entendem a palavra Astronomia como o estudo dos corpos celestes e o universo. Então foi constatado que os alunos que fazem parte da pesquisa entendem o significado da palavra Astronomia.

**Pergunta treze (subjativa): Você acha que o Sol gira em torno da Terra ou a Terra gira em torno do Sol?**

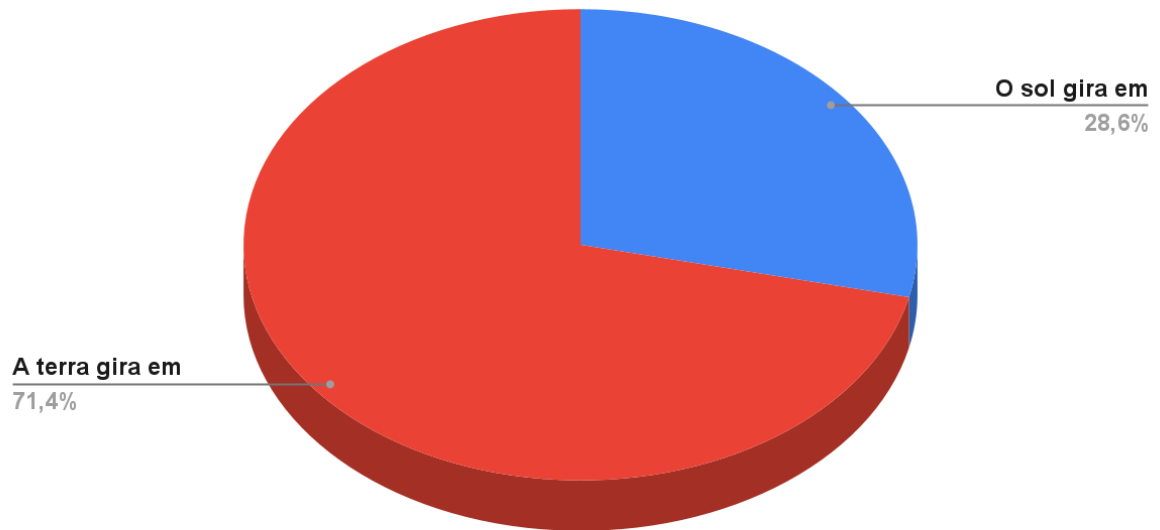


Gráfico 6: Você acha que o Sol gira em torno da Terra ou a Terra gira em torno do Sol?

As respostas dos alunos que entendem que a Terra gira em torno do Sol chega a 71,4% e 28,6% dizem que o Sol gira em torno da Terra. Igualmente ao planeta Terra os outros planetas do nosso Sistema Solar giram em torno do Sol, porém cada um em sua órbita.

**Pergunta quatorze (subjativa): O que é uma estrela cadente?**

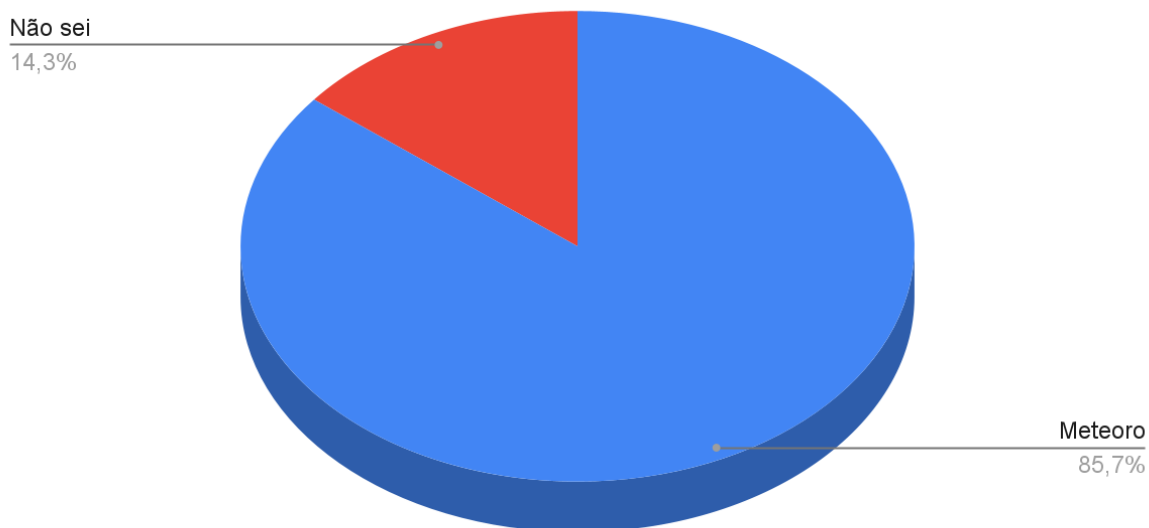


Gráfico 7: O que é uma estrela cadente?

85,7% dos alunos disseram que uma estrela cadente na verdade é um meteoro.

**Pergunta quinze (subjativa): Você sabe por que existem os dias e as noites?**

Aluno	Resposta
1	Porque a terra rotaciona e muda a direção do sol.
2	Por que o sol precisa nascer (dia) e se pôr (noite)
3	Por causa da rotação que faz a terra gira em torno do seu eixo

Nessa questão, só três alunos responderam e o movimento de rotação da terra em relação ao sol foi respondido demonstrando que eles entendem sobre por que existem o dia e a noite.

A Partir da análise das informações obtidas, foram escolhidos temas que estimulam os alunos a estudarem sobre Astronomia e Arte. Outras informações foram obtidas por meio de um segundo questionário de avaliação, que foi aplicado no final da ação pedagógica.

Inclusive os questionários de “Levantamento de informações” e “Feedback dos alunos” deram origem a muitos dados sobre o que os alunos entendem sobre à Astronomia e Arte, assim sendo possível avaliar as atividades aplicadas desse Produto Educacional.

Em relação ao contexto do questionário ele ocorreu de modo online, foi criado um formulário no Google *Forms* e enviado para cada participante, a escolha dos alunos deu-se por meio de convite via redes sociais (Whatsapp, Instagram e Facebook), por meio desses convites a turma foi formada por dez alunos.

## **8 ATUALIZAÇÃO DO PROJETO MIRANDA NO ENSINO DA ASTRONOMIA POR MEIO DAS ARTES VISUAIS, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS.**

Com a elaboração da pesquisa desse projeto foi pensado em uma atualização metodológica no ensino da astronomia e das artes visuais, essa atualização ocorreu devido ao distanciamento social que surgiu por causa da pandemia em 2021 e fez com que as atividades do projeto centralizassem as criações dos alunos desenhos durante todo o período de execução. Para o desenrolar dessa ação foi utilizado a abordagem triangular de Ana Mae Barbosa, no processo de criação dos desenhos.

“A Proposta Triangular é um sistema cuja proposição depende da resposta que damos à pergunta:” como se dá o conhecimento em arte?” Portanto, qualquer conteúdo, de qualquer natureza visual e estética, pode ser explorado, interpretado e operacionalizado através da Proposta Triangular.” (BARBOSA, 1998, p.38).

Durante o planejamento da ação pedagógica, foram pensadas metodologias onde os alunos pudessem atingir o objetivo proposto do projeto. Tendo em vista que a elaboração de um plano de aula foi muito importante para a execução da ação.

Então foi pensado em atualizar as metodologias usadas nas atividades das aulas, que de um modo foram divididas em encontros remotos, num total de 08 horas/aula. Por tanto as atividades foram planejadas da seguinte maneira: Apresentação do projeto Miranda, o que é Astronomia? Constelações, Sistema Solar, O que é arte, movimentos artísticos, *softwares* de edição de imagens.

Com esses temas pretendemos chegar ao objetivo de aprender sobre a astronomia e produzir obras com feição astronômica. Assim sendo, segue o plano de aula no apêndice A, com detalhes, descrições e objetivos dos temas abordados durante a aplicação da ação.

A ação pedagógica foi dividida em três etapas: na primeira etapa é apresentado o Projeto Miranda para os alunos bem como seus objetivos e os momentos das aulas. Logo após a apresentação do projeto inicia os estudos relacionados com a astronomia (Sistema Solar, Constelações e Estrelas), o que é o foco da ação. Para essa etapa foram usadas quatro aulas,

uma aula por semana. Nessa parte da aula os alunos estudam e geram perguntas questionadoras bem como:

- Como nasce e morre uma estrela?
- Por que o sol é amarelo?
- Quantas estrelas existem no universo?

Na segunda etapa os alunos iniciam os estudos sobre arte, eles começam estudando assuntos como: Os movimentos Artísticos, O que é arte? e Abordagem Triangular, nessa etapa os alunos começam a entender como é feito o processo de criação de desenhos com a temática da astronomia.

Na terceira etapa os alunos iniciam a produção artística, eles começam a criar desenhos com a temática da astronomia, os desenhos inicialmente são criados em papel ofício e depois digitalizados e para editá-los utilizamos um software de edição de imagem.

Então o *software* substituímos o Inkscape que consiste em um *software* de edição profissional de gráficos vetoriais e começamos a utilizar o Qnipaint um aplicativo que utiliza filtros para editar fotografias e transforma-las em desenhos em aquarela. Esse aplicativo pode ser baixado em celulares Android e IOS. O Qnipaint foi encontrado em uma pesquisa no Google play, a pesquisa foi direcionada para filtros em aquarela, como resultado apareceram vários aplicativos como o Impressionism Câmera, Art Filters foto obras de arte, Deep Art Effects: Filtro de fotos e Filtro de arte e Low Poly - Editor & Photo FX.

Assim, analisando os aplicativos para celular foi escolhido o Qnipaint, pois apresenta uma interface simples de e trabalhar só com uma finalidade que é editar imagens para o formato aquarela. Finalizando as atividades, os trabalhos dos alunos foram colocados em no Instagram do Projeto Miranda, assim servindo como divulgação e exposição das artes criadas durante as aulas.



Figura 1: Arte criada por aluno e editada no aplicativo Qnipaint



Fonte: arquivo pessoal

Inclusive podemos observar a criatividade apresentada nesses dois desenhos criados durante as aulas de arte. A utilização de formas geométricas e a busca de outros recursos para a sua elaboração demonstra que as informações recebidas sobre os temas de Astronomia e arte apresentaram um resultado significativo.

Então, com o propósito de mostrar os desenhos criados nas oficinas, que foram realizadas de modo remoto, pensamos para a conclusão da oficina fazer uma exposição online, pois acreditamos que quando expomos um trabalho, motiva o aluno a seguir criando mais desenhos, assim estimulando o aluno na iniciação artística ou científica. Barbosa (1998) explica que passar por essa experiência é fundamental para o artista desenvolver sua capacidade de produção.

Assim, os desenhos produzidos nas aulas eram transformados em pinturas em aquarela e colocado na rede social Instagram do projeto, todavia os desenhos criados integraram vários trabalhos criativos que foram editados usando um aplicativo de celular e deixando esses desenhos no formato de aquarela.

A proposta dos alunos exporem seus desenhos é trazer o conhecimento de astronomia e arte adquirido durante as aulas na oficina. Essa troca de experiência reforça que os alunos também podem criar obras de arte e admirar os desenhos dos outros alunos, que também passaram pelo processo de ensino e aprendizagem na oficina do projeto Miranda.

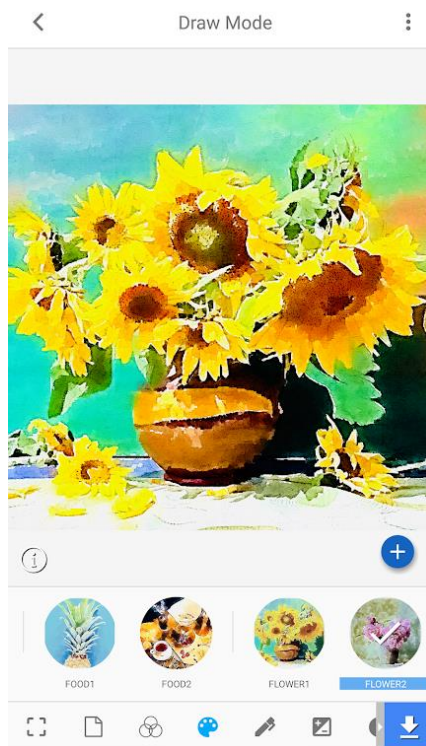
## 9 APLICATIVO QNIPAIN WATERCOLOR

Com o surgimento dos celulares, os aplicativos começaram a contribuir para uma nova forma de conhecimento na era da educação contemporânea. De acordo com Hitzschky et al. (2018, p.113) "A escola na contemporaneidade está inserida em um contexto de reconfiguração da comunicação interpessoal oferecida pelos recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)".

O auxílio dos aplicativos móveis na formação de saberes vem tornando-se significativa, com isso percebemos que essa tecnologia vem promovendo uma nova forma de ensino e aprendizagem.

Inclusive existem uma gama de aplicativos que modificam as fotografias e transformam em pinturas artísticas, assim podemos fazer a citação de alguns como o Impressionism Câmera, Art Filters foto obras de arte, Deep Art Effects: Filtro de fotos e Filtro de arte e Low Poly - Editor & Photo FX e o Qnipaint. Dentre esses aplicativos escolhemos o Qnipaint, porque esse ele nos apresentou uma facilidade em se manuseio deixando mais prático para os alunos no momento de aplicar o efeito na fotografia. Por esse motivo escolhemos este aplicativo para a utilização nas atividades do processo criativo dos alunos no Projeto Miranda que aconteceu remotamente.

Figura 2: Aplicativo Qnipaint



<https://apkcombo.com/pt/watercolor-effects-filter-qnipaint-watercolor/com.qnisoft.qnipaint/>

O aplicativo QniPaint Watercolor pode ser baixado pelo Playstore do Google e está disponível para aparelhos Android, esse aplicativo tem como características criar efeitos em aquarelas, suas características são focadas em, criar belas pinturas em aquarela automaticamente, transformar foto em um efeito borrado, com uma pintura, simulação de pintura em aquarela em tempo real, controle de leveza, papel, filtro de cor e detalhe, modos de pintura: modo pessoa, modo cena e compartilhar as criações nas redes sociais.

Sobre a utilização deste aplicativo é muito intuitiva e de fácil manuseio, primeiramente a pessoa tem que ter uma fotografia para abrir no aplicativo, depois com a fotografia no aplicativo é só escolher o filtro em aquarela desejado e aplicar na fotografia assim a imagem se transforma em formado de pintura em aquarela.

## **10. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No intuito de receber o feedback dos alunos sobre o conhecimento adquirido durante as aulas do projeto Miranda remotamente, foi realizado um questionário de conclusão onde os alunos tiveram que responder o formulário para sabermos quais conteúdos eles aprenderam. As perguntas estão relacionadas com os assuntos abordados durante as aulas e estão demonstradas nas respostas abaixo.

Durante a aplicação do projeto tomamos cuidados em ensinar os conteúdos de um modo bem fácil para a compreensão dos assuntos abordados, trabalhando o modo de ensino e aprendizagem através de recursos tecnológicos que motivam os alunos na produção de seus desenhos. Para tanto, um questionário de avaliação da ação foi aplicado para os alunos.

O questionário de avaliação apresentou os seguintes resultados.

### Pergunta um:

1- Quanto tempo demora para a luz do sol chegar na terra?

4 / 4 respostas corretas

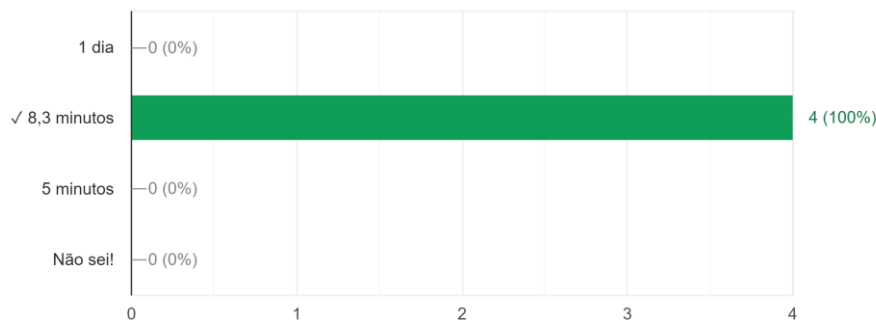


Gráfico 8: Quanto tempo demora para a luz do sol chegar na terra?

Os alunos responderam unanimemente que a luz do Sol dura 8,3 minutos, durante as aulas de astronomia podemos estudar diversos assuntos sobre o Sol, assim possibilitando a absorção de informações direcionadas ao Sol. Visto isso ficou bem mais fácil os alunos entenderem sobre quanto tempo demora para a luz do Sol chegar na terra.

### Pergunta dois:

2- O que são constelações?

3 / 4 respostas corretas

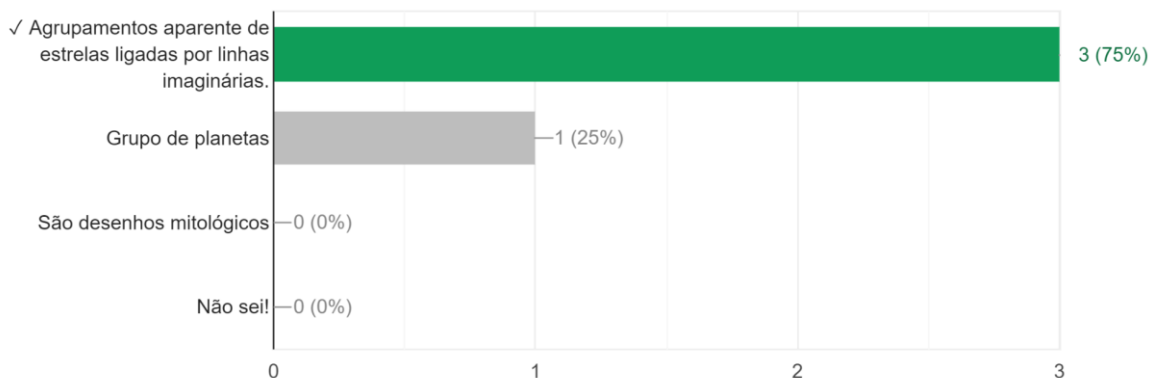


Gráfico 9: O que são constelações?

Analisando este gráfico, identificamos que 75% dos alunos entenderam qual a definição de constelações sendo elas um agrupamento aparente de estrelas ligadas por linhas imaginárias, reforçando o que Maran (2011, p.10) define e comenta como sendo uma das primeiras coisas

que astrônomos amadores e interessados pelo assunto aprende logo no início das aulas de Astronomia.

**Pergunta três:**

3 - Qual dessas pessoas a baixo foi um astrônomo?

4 / 4 respostas corretas

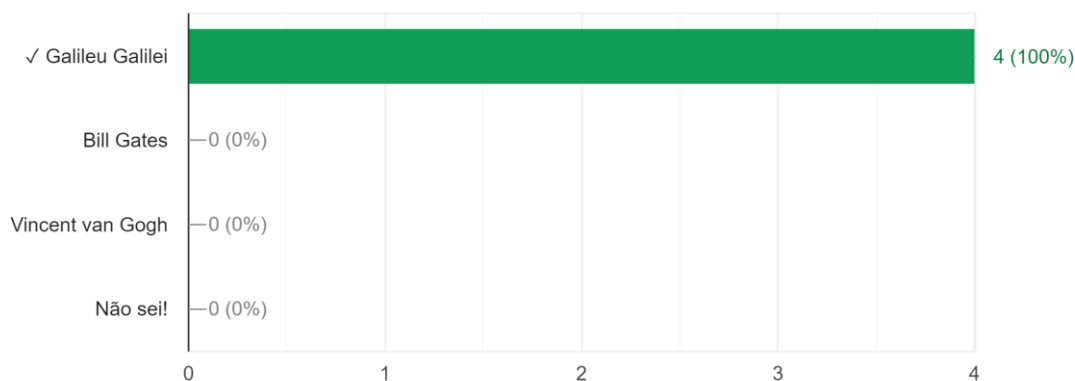


Gráfico 10 - Qual dessas pessoas abaixo foi um astrônomo?

Fazendo uma comparação com as respostas dos alunos na pergunta número sete do questionário de conhecimento aplicado quando deu início às aulas, observamos que 28,6% dos alunos não sabem o nome de nenhum astrônomo e 28,6%, portanto 57,2% dos alunos não conhecem ou não sabem o nome de nenhum astrônomo. Visto isso no decorrer das aulas de Astronomia foram abordadas algumas descobertas de Galileu Galilei, durante as aulas foram falados de alguns astrônomos importantes dentre eles Galileu foi o mais abordado e despertando a curiosidade dos alunos, isso contempla o que Zylbersztajn enfatiza (1988, p.36)"A importância das suas realizações e as polêmicas nas quais Galileu se envolveu geraram um interesse ímpar por parte da história e da filosofia da ciência".

### Pergunta quatro:

4 - Quantos planetas compõem o nosso Sistema Solar?

4 / 4 respostas corretas

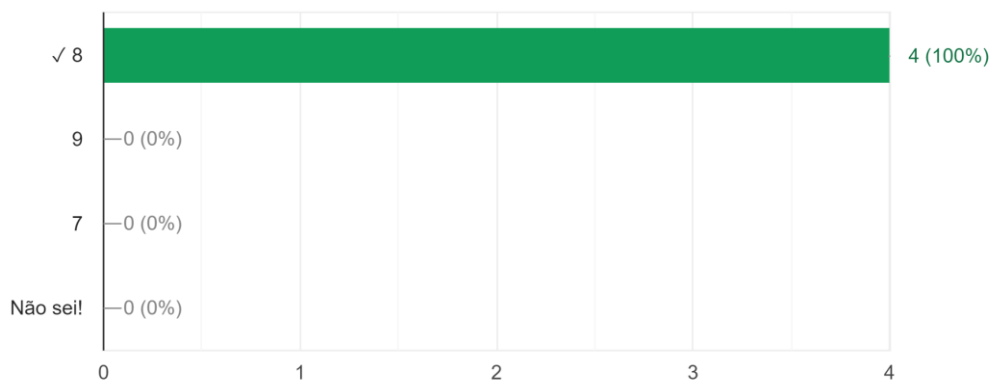


Gráfico 11: Quantos planetas compõem o nosso Sistema Solar?

Na questão 4 é unânime as respostas dos alunos sobre a quantidade de planetas que existem em nosso sistema solar. Atualmente nosso Sistema Solar é constituído de oito planetas, durante as aulas ficava visível a dúvida se eram nove planetas ou oito, visto que o planeta plutão ainda para alguns alunos fazia parte da categoria de planetas. Por tanto mesmo com o rebaixamento de plutão para a categoria de planeta anão, os alunos conseguiram entender o porquê dessa nova quantidade de planetas em nosso Sistema Solar.

### Pergunta cinco:

5 - Qual desses objetos é um satélite.

4 / 4 respostas corretas

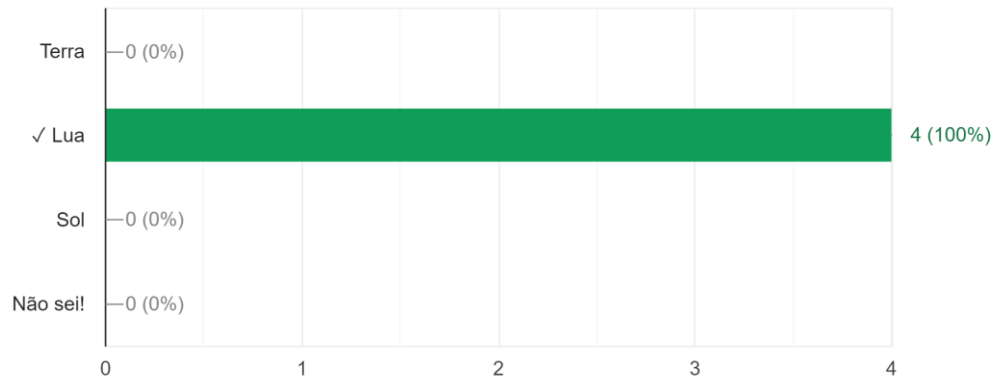


Gráfico 5 - Qual desses objetos é um satélite?

Entendemos que um satélite é um objeto que fica no espaço orbitando outro maior. Fazendo essa afirmação e explicando para os alunos ficou mais fácil de assimilar quais desses objetos é um satélite, então podemos observar que 100% dos alunos responderam à Lua como sendo um satélite.

### Pergunta seis:

6 - Qual estrela podemos observar durante o dia.

3 / 4 respostas corretas

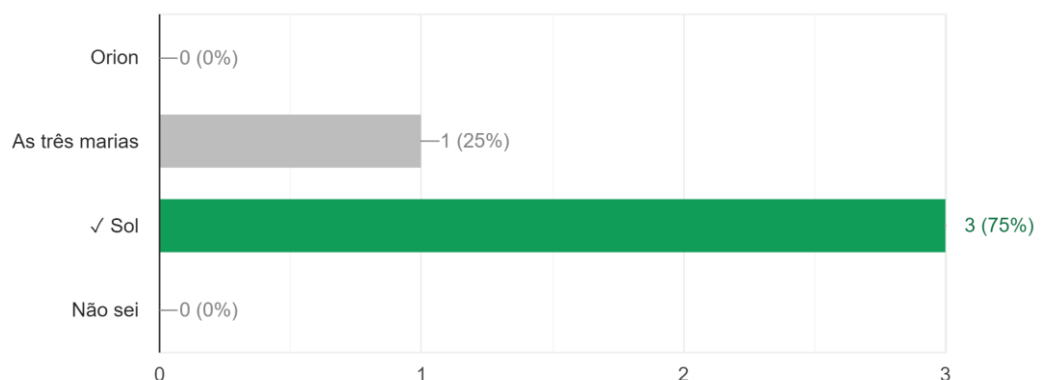


Gráfico 12 - Qual estrela podemos observar durante o dia?

Nem todos os astros podemos visualizar durante o dia pois a luz do Sol se espalha em toda a atmosfera da nossa Terra, fazendo com que impossibilite a observação de estrelas durante o dia. Observando a pergunta seis 75% dos alunos souberam responder e identificar que durante o dia fica impossível visualizar outras estrelas.

### Pergunta sete:

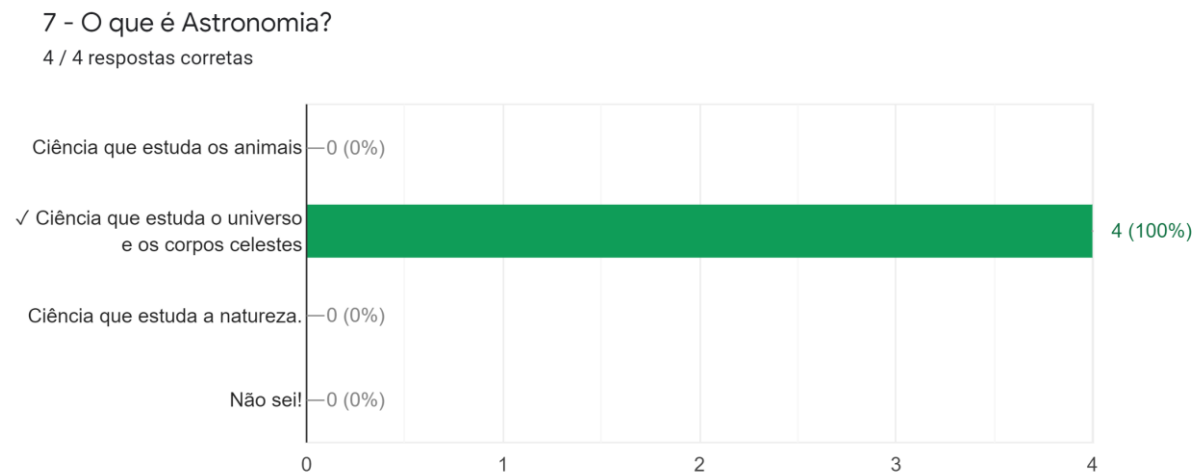


Gráfico 13 - O que é Astronomia?

Na pergunta sete podemos ver que os alunos compreenderam 100% qual o objetivo de estudar Astronomia, bem como a definição de Maran (2011) "Astronomia é o estudo do céu, a ciência dos objetos cósmicos e acontecimentos celestiais." Reforça esse entendimento de conhecer qual o objetivo da Astronomia para os astrônomos amadores e profissionais.



### Pergunta oito:

8 - O Sol gira em torno da Terra ou a Terra gira em torno do Sol?

3 / 4 respostas corretas

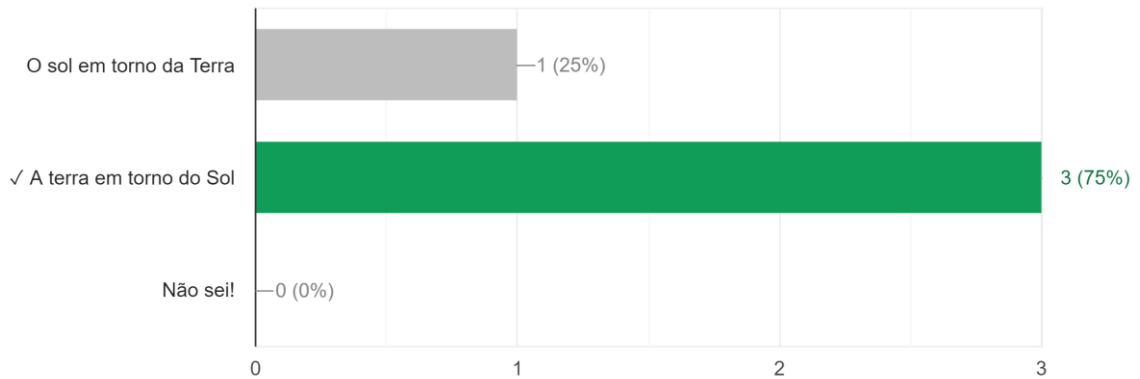


Gráfico 14 - O Sol gira em torno da Terra ou a Terra gira em torno do Sol?

Para os alunos responderem essa pergunta, durante as aulas de Astronomia eles tiveram que entender sobre os movimentos da terra em torno do Sol, assim fazendo que na hora de responder essa questão se tornasse mais fácil o entendimento. Então só 25% dos alunos responderam que o Sol gira em torno da terra e 75% a grande maioria respondeu corretamente.

### Pergunta nove:

9 - O que é uma estrela cadente?

4 / 4 respostas corretas

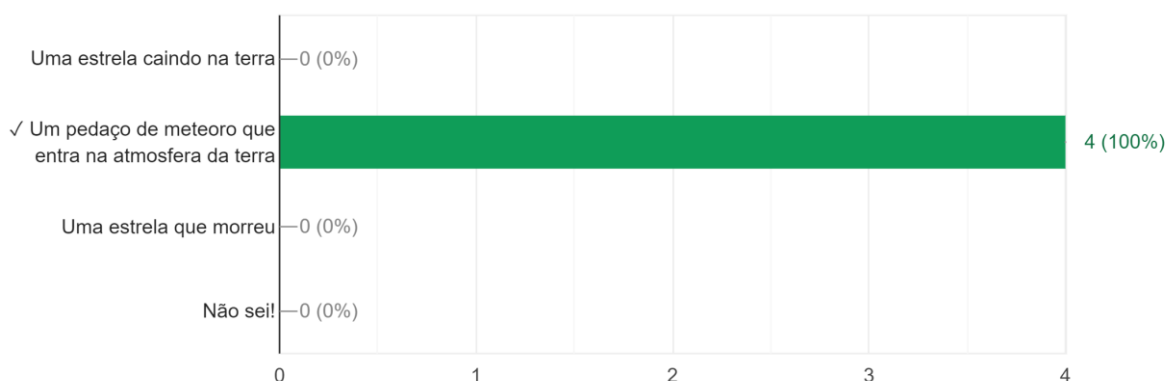


Gráfico 15: O que é uma estrela cadente?

O que conhecemos popularmente como estrelas cadentes na verdade são meteoros, corpos celestes que entram na atmosfera terrestre que ficam se fragmentando quando entram

em nossa atmosfera. Com base nessas informações apresentadas durante as aulas 100% dos alunos acertaram a questão.

### Pergunta dez:

10 - Você sabe por que existem os dias e as noites?

4 / 4 respostas corretas

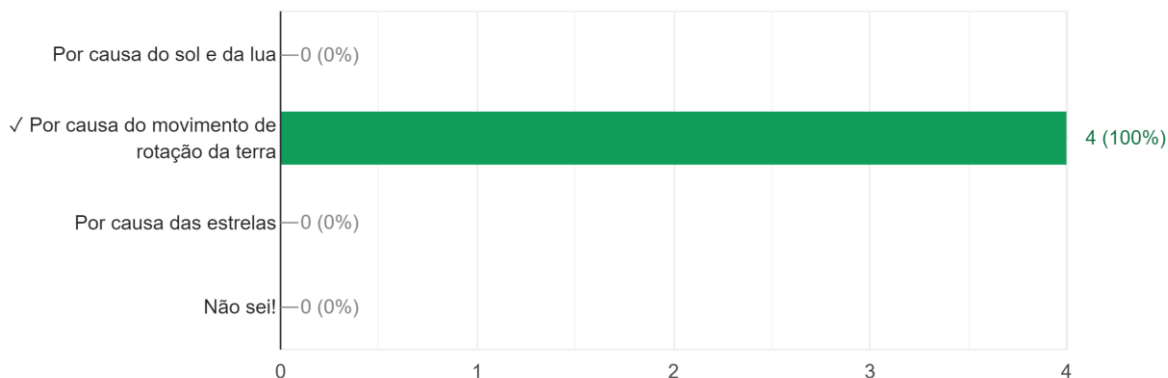


Gráfico 16 - Você sabe por que existem os dias e as noites?

Podemos observar que 100% dos alunos compreenderam sobre os movimentos que a Terra faz em torno de si mesma e sobre o Sol. Isso nos leva a analisar que os alunos estão compreendendo os assuntos que estão relacionados com a Terra.

### Pergunta onze:

11 - Quem foi o pintor do quadro A Noite Estrelada?

3 / 4 respostas corretas

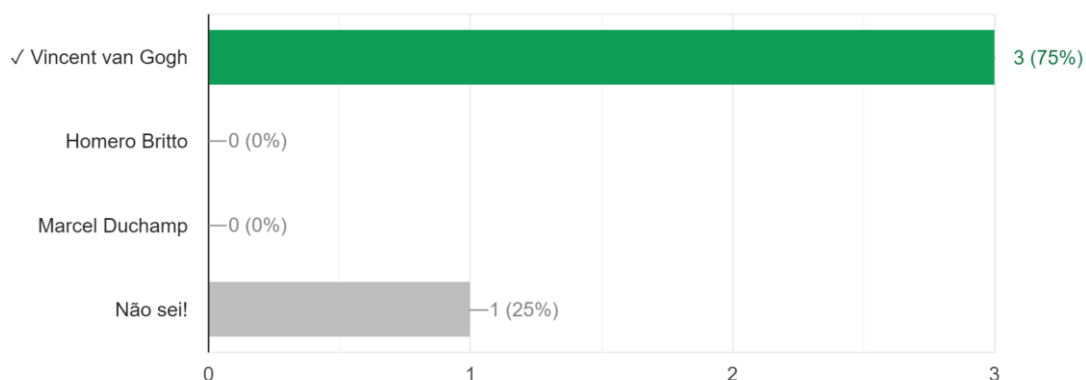


Gráfico 17: Quem foi o pintor do quadro A Noite Estrelada?

Essa pintura apresenta a paisagem da janela do quarto de Vincent Van Gogh, sendo considerada uma das obras mais importantes do artista holandês. Sendo assim, estudar as obras de arte nos permite aproximar do que o artista estava sentindo no momento da criação da obra. Dessa forma, durante as aulas de Arte os alunos estudaram alguns artistas e suas obras e um desse artista foi Van Gogh, com isso 75% dos alunos responderam corretamente.

### Pergunta doze:

12 - Qual expressão artística usa formas geométricas no desenvolvimento de seus quadros?

3 / 4 respostas corretas

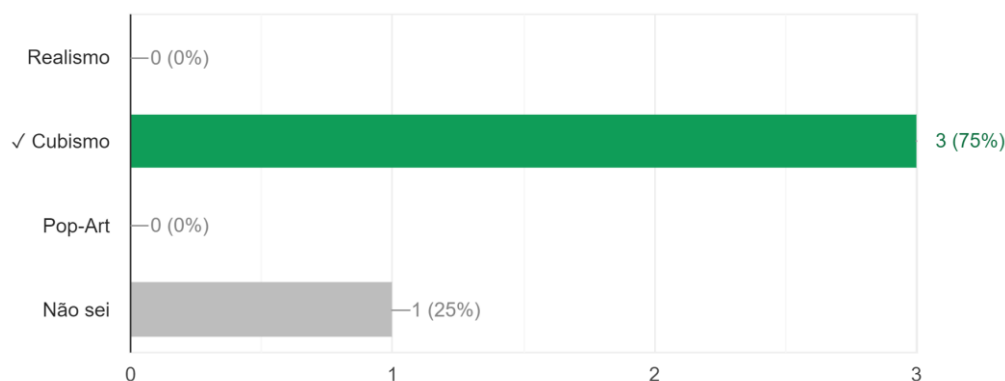


Gráfico 18: Qual expressão artística usa formas geométricas no desenvolvimento de seus quadros?

Ao analisar o resultado dessa pergunta, vemos que 75% dos alunos compreenderam o movimento artístico mencionado no enunciado, a utilização de formas geométricas em sua criação tornou-se uma das características principais desse movimento artístico. Assim podemos observar na fala de Melo (2011, p.161) "Os cubistas faziam uso de formas geométricas em busca de expressar a ideia de simultaneidade." criando obras que fugiam de padrões estéticos.

### Depoimento dos participantes do projeto Miranda

Ao observar os depoimentos dos alunos foi possível identificar que de fato gostaram de participar do Projeto Miranda. O aluno (A) relatou: "*A princípio jamais imaginaria que uma poderia ser complemento da outra. Acaba que tudo está interligado. Foi um dinamismo entrelaçar arte com conceito científico*". Nesse depoimento percebemos que ele não imaginava

que existia essa possibilidade de juntar a Astronomia com a Arte, e ao perceber viu que existe esse dinamismo.

O aluno (B) relata: *“Um ótimo projeto onde se pode juntar a arte com a astronomia chamando mais atenção do público”*. Esse depoimento demonstra que esta ação chamou bastante a atenção do aluno (B).

Aluno (C) relata: *“Achei extraordinário, criativo e desafiador. Um trabalho que poucas pessoas conhecem.”*. Nesse depoimento o aluno elogia o trabalho e salienta que poucas pessoas conhecem, isso nos sucinta a trabalhar mais na divulgação do Projeto Miranda para que a população tenha mais conhecimento deste projeto.

Os alunos que responderam ao questionário mostraram que o projeto tem uma importância no ensino da Astronomia, por fazer com que dinamize o ensino dessa ciência juntando-a com as artes visuais.

## **11. CONCLUSÃO**

Este Projeto mostrou a interação do ensino da astronomia por meio das artes visuais e de que maneira os alunos exploram os conhecimentos adquiridos durante as aulas. Com isso identificamos que o ensino da Astronomia, se faz importante para o desenvolvimento do conhecimento científico, assim facilitando na construção do saber científico. Com tudo é relevante saber que esta área da ciência passa por todos os níveis de ensino, pois tanto jovens como adultos possuem um conhecimento prévio sobre Astronomia. Em muitas situações o conhecimento limitado pode ser retrabalhado e complementado no ensino informal, então para deixar mais atrativo o ensino da Astronomia atrelamos ela as artes visuais, com a intenção de criar desenhos e obras com a temática da Astronomia assim facilitando o entendimento do universo.

O trabalho nos mostrou que no início do projeto uma boa parte dos alunos não possuíam um entendimento sobre os assuntos relacionados com Astronomia e Arte, no entanto foram encontradas algumas dificuldades para localizar trabalhos relacionados aos temas proposto, porém durante as pesquisas nos apropriamos de trabalhos de autores como Maran do livro Astronomia para leigos e Ana Mae Barbosa com a Abordagem Triangular.

Também o número de participantes no projeto Miranda foi reduzido, por devido a isso obtivemos uma quantidade simplificada de dados para a análise do conhecimento dos alunos durante as aulas. Então pretendemos em uma turma futura realizar a mesma proposta com uma quantidade maior de alunos.

Para o ensino da astronomia, este projeto tem uma metodologia rica. Isso porque além de ensinar conceitos de astronomia também relaciona o ensino das artes visuais e resulta no processo de produção de desenhos artísticos, que tem como objetivo apresentar o conhecimento obtido dos alunos.

Por tanto, os desenhos criados dos alunos durante o projeto Miranda proporcionaram aos alunos a apropriação de conhecimentos sobre o Sistema Solar, constelações e movimentos artísticos e a astronomia desenvolvimento de sua criatividade, tornando-os ser com apreciação das artes e iniciantes nos estudos da Astronomia.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D. C. C. **Astronomia no Brasil: Das grandes descobertas à popularização**, Brasília- DF, p. 08, 2010.
- AZEVEDO, I; OLIVEIRA, R. M; LARDOSA, F. **Arte e Ciência, um novo olhar na Arte Contemporânea**, p.1640, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**, edições 70, p. 38, 1977.
- BARBOSA, A. M, **A imagem no Ensino da Arte**, p.XII, 2001.
- BARBOSA, A. M. **Ensino da arte: memória e história/Ana Mae Barbosa (org.)**, São Paulo, p.337, 2008.
- BARBOSA, A. M. **John Dewey e o ensino da arte no Brasil/ Ana Mae Barbosa - 8. ed. - São Paulo: Cortez, p.144, 2015.**
- BARBOSA, V. A. **A Importância da Utilização de Ferramentas Digitais no Ensino Fundamental**, São José Dos Campos/Sp, P.23, 2018.
- BARBOSA, A M, 1936 - **Tópicos Utópicos/Ana Mae Barbosa. Belo Horizonte: C/Arte**, p.16, 38, 1998.
- 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.
- BIESDORF, R. K; WANDSCHEER, M. F. **Arte, uma necessidade humana: Função social e educativa**, Vol. 2, n.11, Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí - UFG, p.02, 2011.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: arte / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC / SEF, p.95, 1998.
- BRASIL. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em: 16 de fev. 2022.
- CHAGAS, J. de V. **PANDEMIA COVID 19: do Ensino Remoto Emergencial às desigualdades sociais no ensino público pela percepção das professoras**, p.01, 2020.
- DAMASCENO, J. C. G. **O ensino de Astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem** - Rio Grande: FURG / IMEF, p.18, 17, 2016.
- DANIEL R. S; CRISTINA L. **Importância e Justificativas para o Ensino de Astronomia: Um Olhar para as Pesquisas da Área**, II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA – São Paulo, SP. p.371, 2012.
- FONTANELLA, D; MEGLHIORATTI, F. A. **Educação em Astronomia: contribuições de um curso de formação de professores em um espaço não formal de aprendizagem**, Revista Eletrônica de Educação, v. 10, n. 1, p. 237, 2016.
- FONSECA, E. C. da, **Criando Cosmos: arte e astronomia no ensino fundamental** – Guarulhos, 2019.

- GEORGE, S. **Galileu Galilei: Um revolucionário e seu tempo** - Atle Naess - p.99 2015
- GODOY, A. S. **Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais**, *Revista de Administração de Empresas*, p.21, 1995.
- HITZSCHKY, R. A; et al. **O uso de aplicativos educacionais no Ensino Fundamental em tempos de aprendizagem móvel: contribuições para a formação de professores**, *Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.26, Edição Temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação*, p.113, Ctrl+E, 2018.
- JUNIOR, E. B. L. Et Al. **Análise Documental Como Percurso Metodológico na Pesquisa Qualitativa**, P.1, 2021.
- LIMA T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**, p.38, 2007.
- MATIAS, J. F. **A arte como elemento facilitador no contexto da educação inclusiva**, João Pessoa: UFPB, p.04, 2017.
- MATSUURA, O. T. **História da astronomia no Brasil**, Vol. 1, Cepe, 2014.
- MARAN, S. P. **Astronomia para leigos; tradutor Ricardo Sanovick**, Rio de Janeiro, Alta Books, p.10, 11, 20, 2011.
- MELO, V. A. **Esporte e vanguardas artísticas: cubismo, Ashcan School e expressionismo**, Motriz, Rio Claro, v.17 n.1, p.161, jan./mar. 2011.
- NEVES, M, O. **A Importância da Investigação Qualitativa no Processo de Formação Continuada de Professores: Subsídios ao Exercício da Docência**, p.19, 23, 2015.
- OLIVEIRA, D. R. de. **O Espaço Expositivo das Produções Artísticas dos Alunos nas Escolas do Município de Maracajá**, Criciúma, 2013.
- OLIVEIRA, S. R. de. **Por que o céu é escuro à noite? Considerações geométricas com um olhar histórico e pedagógico do paradoxo de Olbers**, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 42, e20200381, p.04, 2020.
- VARELLA, P. **As curiosidades da “Noite Estrelada” que você precisa saber**, arteref.com, 03 de set. de 2019, Disponível em: <<https://arteref.com/arte-no-mundo/curiosidades-noite-estrelada/>> Acesso em:27 de dez 2021.
- PLAZA, J. **Arte/Ciência: Uma Consciência**, p.40, 1998.
- RAMALHO, D. **Conceitos e Procedimentos de validação da pesquisa qualitativa e sua utilização na pesquisa de mercado**, São Paulo, 2012.
- RODRIGUES, M. dos A. A; WILHELM, V., R. B; CHAUD, E. M. **Coexistência: A exposição de Arte como Lugar de Pesquisa, Ensino e Extensão**, *Revista UFG – Ano XVIII nº 22 – p.44, 48, julho de 2018.*
- SANTANA, S. D. **Editor de Imagens- Gimp: Como Ferramenta de Aprendizagem nas Aulas de Arte**. p.07, 2015.
- SOUZA, P. G. A de. **Arte e tecnologia: como as tecnologias digitais podem auxiliar o arte-educador**, p.17, 2018.

SOLER, D. R, LEITE, C. **Importância e Justificativas para o Ensino de Astronomia: um olhar para as pesquisas da área**, II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA – São Paulo, SP, p.372, 2012.

VALENTE, M. E. A. **O Museu de Ciência: Espaço da História da Ciência**, p.54, 2005.

ZYLBERSZTAJN, A. **Galileu – um cientista e várias versões**, Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis, P.36, 1988.



## APÊNDICE A - ENSINO DA ASTRONOMIA POR MEIO DA ARTE, UTILIZANDO SOFTWARES DE EDIÇÃO DE IMAGENS

<b>Atividade de ensino de Astronomia</b>	
<b>Identificação</b>	
<b>Disciplina:</b>	Astronomia e Arte: criando desenhos a partir da perspectiva artística sobre a astronomia usando o software de edição de imagens
<b>Docente</b>	Jamerson Lopes Praxedes
<b>Público alvo:</b>	Jovens e adultos
<b>Carga horária</b>	3h30/aula
<b>Recursos necessários</b>	Aplicativo Google Meet e Slides, Software Stellarium
<b>Tipo de atividade</b>	Teórica e prática

### **EMENTA**

Apresentação do projeto, História da Astronomia

### **OBJETIVO GERAL**

Apresentar o projeto e discutir sobre a história da Astronomia

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer qual a finalidade do projeto Miranda
- Estudar sobre a história da Astronomia

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Apresentar o Projeto Miranda
- Astronomia: Sua história

	OBJETIVOS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ATIVIDADE TEÓRICA	ATIVIDADE PRÁTICA
1º momento	Apresentar o projeto Miranda	Falar qual a finalidade do projeto		
	Estudar a história da Astronomia	História da Astronomia	Conversa sobre a história da Astronomia	Perguntas tipo: como surgiu a Astronomia? O que os povos antigos identificavam olhando para o céu?
2º momento	Estudar sobre o Observatório Solar Indígena Brasileiro	Qual a finalidade do Observatório solar Indígena	Assistir vídeos <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aHzJxSU_9Dw">https://www.youtube.com/watch?v=aHzJxSU_9Dw</a>	Identificar alguma constelação indígena brasileira no software Stellarium .
	Constelações e suas culturas	As constelações de culturas diferentes.	Ver slide com algumas culturas e suas constelações.	Identificar algumas constelações no stellarium.

## CRONOGRAMA

Carga horária	Conteúdo
30 minutos	Apresentação do projeto
1h00	Estudar a história da Astronomia
1h00	Estudar sobre o Observatório Solar Indígena Brasileiro
1h00	Constelações e suas culturas

## CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados durante todas as atividades e o comprometimento com a atividade proposta.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Maran, Stephen P. **Astronomia para leigos**; tradutor Ricardo Sanovick, Rio de Janeiro, Alta Books, p.10, 11, 2011.

AFONSO, Germano Bruno; SILVA, Paulo Souza da. **O Céu dos Índios de Dourados Mato Grosso do Sul**, Dourados-MS, maio/2012.

## Atividade de ensino de Arte

### Identificação

<b>Disciplina:</b>	Astronomia e Arte: criando desenhos a partir da perspectiva artística sobre a astronomia usando o software de edição de imagens
<b>Docente</b>	Jamerson Lopes Praxedes
<b>Público alvo:</b>	Jovens e adultos
<b>Carga horária</b>	3h30/aula
<b>Recursos necessários</b>	Aplicativo Google Meet, Slides, papel e caneta
<b>Tipo de atividade</b>	Teórica e prática

## EMENTA

O que é arte, movimentos artísticos e Abordagem Triangular

## OBJETIVO GERAL

Desenvolver um olhar artístico com temáticas da Astronomia.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar sobre os movimentos artísticos</li> <li>• Estudar sobre a abordagem triangular</li> <li>• Estudar sobre as definições de Arte</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar sobre a Arte e suas definições</li> <li>• Abordagem triangular na leitura de imagem</li> </ul>

	OBJETIVOS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ATIVIDADE TEÓRICA	ATIVIDADE PRÁTICA
1º momento	Estudar sobre arte.	Estudar sobre a Arte e suas definições.	Visualização de algumas obras de arte.	utilizar papel e caneta para desenhar algo relacionado a astronomia.
	Abordagem triangular na leitura de imagem	aprender o método da abordagem triangular no ensino da Arte.	procurar alguma obra de arte	Fazer uma releitura da obra de arte pesquisada e apresentar por meio de fotografia.

<b>CRONOGRAMA</b>	
Carga horária	Conteúdo
2h00	Estudar sobre a Arte e suas definições
1h30	Abordagem Triangular na leitura de imagens
<b>CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO</b>	
Os alunos serão avaliados durante todas as atividades e o comprometimento com a atividade proposta.	
REFERENCIAL TEÓRICO	
Barbosa, A. M, A imagem no Ensino da Arte, p.XII, 2001.	

## Atividade Produção Artística

### Identificação

<b>Disciplina:</b>	Astronomia e Arte: criando desenhos a partir da perspectiva artística sobre a astronomia usando os softwares de edição de imagens
<b>Docente</b>	Jamerson Lopes Praxedes
<b>Público alvo:</b>	Jovens e adultos
<b>Carga horária</b>	3h30/aula
<b>Recursos necessários</b>	Aplicativo Google Meet, Slides, Software de edição de imagens
<b>Tipo de atividade</b>	Teórica e prática

### EMENTA

Software de edição de imagens, Processo criativo.

### OBJETIVO GERAL

Desenvolver um olhar artístico sobre a Astronomia utilizando Softwares de Edição de Imagens.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar o que é editar uma imagem
- Utilizar um editor de imagem.
- Processo de criação de desenhos

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estudar sobre edição de imagens
- Escolher um editor de imagens e iniciar o processo criativo

	OBJETIVOS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ATIVIDADE TEÓRICA	ATIVIDADE PRÁTICA
1º momento	Estudar editar uma imagem	Estudar editar uma imagem	Visualizar algumas criações artísticas	Desenhar um sistema solar diferente do nosso.
	Processo Criativo	Entender como é o processo criativo	visualizar algumas criações artísticas	criar obras com a temática da Astronomia

## CRONOGRAMA

Carga horária	Conteúdo
1h30 minutos	Estudar editar uma imagem
1h30 minutos	Entender como é o processo criativo

## CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados durante todas as atividades e o comprometimento com a atividade proposta.