



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII- GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DA FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

CLARICY MARIA PAIVA XAVIER

**OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA: UMA ABORDAGEM MOTIVACIONAL PARA O
ENSINO DE FÍSICA**

**PATOS-PB
2022**

CLARICY MARIA PAIVA XAVIER

**OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA: UMA ABORDAGEM MOTIVACIONAL PARA O
ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Graduada em Licenciatura
Plena em Física.

Orientador(a): Prof. Me. Kalinka Walderea Almeida Meira

**PATOS-PB
2022**

X3o Xavier, Claricy Maria Paiva.
Observação astronômica [manuscrito] : uma abordagem motivacional para o ensino de Física / Claricy Maria Paiva Xavier. - 2022.
24 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Kalinka Walderea Almeida Meira , Coordenação do Curso de Ciências Exatas - CCEA."

1. Ensino de Física. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Astronomia. 4. Metodologia de ensino. I. Título

21. ed. CDD 530.7

CLARICY MARIA PAIVA XAVIER

OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA: UMA ABORDAGEM MOTIVACIONAL PARA O
ENSINO DE FÍSICA

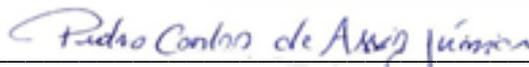
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Graduada em Licenciatura
plena em Física.

Aprovada em 31 de agosto de 2022.

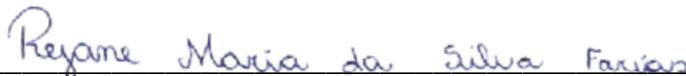
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Kalinka Walderea Almeida Meira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Pedro Carlos de Assis Júnior
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Me. Rejane Maria da Silva Farias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	AS PROBLEMÁTICAS NO ENSINO DE FÍSICA	5
3	ASTRONOMIA	6
3.1.	Evolução da Astronomia	7
3.2	Ensino da Astronomia	8
3.2.1	<i>Abordagem da Astronomia em outras disciplinas</i>	10
4	METODOLOGIA	11
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
5.1	Análise do Questionário Investigativo Inicial.	13
5.2	Análise da Entrevista	14
5.3	Análise do questionário investigativo Final.	15
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
	REFERÊNCIAS	18
	APÊNDICE A	20
	APÊNDICE B	21
	APÊNDICE C	23

OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA: UMA ABORDAGEM MOTIVACIONAL PARA O ENSINO DE FÍSICA

Claricy Maria Paiva Xavier¹
Kalinka Walderea Almeida Meira²

RESUMO

Levando em consideração as problemáticas existentes no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Física, no qual os estudantes muitas vezes possuem uma grande falta de interesse, por considerá-la de difícil compreensão. Esse estudo de caráter qualitativo do tipo pesquisa ação, foi realizado através de aulas teóricas e práticas de Observação Astronômica na disciplina eletiva “Além das Estrelas” em uma escola de ensino médio da cidade de Patos-PB, com o principal intuito de despertar interesse nos estudantes da disciplina de Física. Para obtenção dos dados, foi feito o uso de dois questionários investigativos e uma entrevista para complementar as informações obtidas no questionário inicial. A pesquisa foi dividida em cinco momentos, com realizações das aulas de observação e atividades em sala de aula. Através dos dados alcançados, pode-se perceber que o uso da Astronomia, além de proporcionar conhecimento aos estudantes ao seu respeito, é considerado algo importante podendo promovê-los estímulo acerca do aprendizado da Física.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Eletiva, Física, Observação Astronômica.

ABSTRACT

Taking into account the existing problems in the teaching-learning process in the discipline of Physics, in which students often have a great lack of interest, considering it difficult to understand. This qualitative study of the action research type was carried out through theoretical and practical classes of Astronomical Observation in the elective discipline "Além das Estrelas" in a high school in the city of Patos-PB, with the main purpose of arousing interest in the Physics students. To obtain the data, two investigative questionnaires and an interview were used to complement the information obtained in the initial questionnaire. The research was divided into five moments, with realizations of observation classes and activities in the classroom. Through the data obtained, it can be seen that the use of Astronomy, in addition to providing knowledge to students about it, is considered something important and can promote them as a stimulus about the learning of Physics.

Keywords: Teaching-learning, Elective, Physics, Astronomical Observation.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, claricy.xavier@aluno.uepb.edu.br.

² Docente do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática da mesma instituição de ensino, kalinkawaldereameira@servidor.uepb.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O avanço científico é notável pois nas palavras de Silveira e Bazzo (2006, p. 68) “Após a II Guerra Mundial a imagem da ciência e da tecnologia passou a sofrer modificações. Inicialmente o desenvolvimento tecnológico foi valorizado positivamente por ser considerado a alavanca do progresso e bem-estar-social”. Possibilitando grandes benefícios em diversos aspectos para a vida do homem, tendo como exemplo, progressos na saúde, educação, comunicação, entre outras atividades, que de certa forma melhorou a vida do ser humano. Mesmo compreendendo a importância da ciência para a humanidade, nota-se que ainda existe muitos estudantes que possuem pouco interesse pelo seu aprendizado. Essa situação é mais agravante nas áreas de ciências naturais, como a Física, visto que a grande maioria enxerga essa disciplina como algo totalmente incompreensível, pois, a maior parte das aulas são apresentadas em situações distante de sua realidade e através de uma linguagem muito matematizada.

Pensando em modificar essa situação e sabendo que o conhecimento da Astronomia desperta grande interesse nas pessoas de todas as idades, trata-se de uma ciência que está presente no cotidiano do homem desde da antiguidade e que pode contribuir na sua formação como cidadão crítico, criativo e consciente, buscou-se, através desse estudo responder ao seguinte questionamento: “A Abordagem da Observação Astronômica poderá provocar uma motivação nos estudantes para as disciplinas de Física?”.

Buscando responder ao mencionado questionamento e na tentativa de mudar o pensamento dos estudantes a respeito da Física, optou-se por abordagens que trabalhassem de maneira tanto teórica, como prática as aulas de Astronomia Observacional em uma escola de ensino médio. A pesquisa apresentada possui como objetivo geral despertar o interesse dos estudantes pela ciência, aqui em especial a disciplina de Física e como objetivos específicos buscou-se: ajuda-los a se tornarem questionadores, proporcionar o desenvolvimento do senso crítico e ampliar o conhecimento acerca da Astronomia. Além de pensar nas melhorias para estes, também pensou-se nas possibilidades de auxiliar outros professores de outras instituições, possibilitando que o material produzido durante a pesquisa possa ser utilizados para os mesmos, ou como inspiração na apresentação dos conteúdos relacionados a Física, pois não é necessário que outros docentes façam o uso da mesmas abordagens utilizadas pelo autor.

Para a realização desse estudo, utilizou-se o entendimento da práxis e a compreensão da leitura de mundo apontados por Paulo Freire (1987,1996) com o intuito de utilizar esse conhecimento para apresentar aulas de maneira que possam motivar os estudantes no processo de aprendizagem. Optou-se por realizar a pesquisa em uma eletiva, nome designado a uma disciplina diferenciada que é escolhida pelos próprios estudantes, no qual já possuía abordagens sobre a Astronomia.

2 AS PROBLEMÁTICAS NO ENSINO DE FÍSICA

A disciplina de Física ainda é considerada muito complexa para grande parte dos estudantes. Muitas vezes não é bem apresentada, sendo um dos motivos que pode dificultar aprendizagem e interesse destes em relação a essa disciplina em questão. De acordo com Santos et. al (2013, p. 6) “As práticas de ensino existentes em muitas escolas, por vezes resultam, em desestímulo para o aluno, e se distanciam

da verdadeira função do ensino que é formar cidadãos conscientes”, desse modo, as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem são intensificadas, sendo assim, assuntos importantes e atuais não são bem compreendidos, aumentando a quantidade de informações falsas trazidas pelas mídias, como o caso da Terra plana, a ineficácia das vacinas e em consequência levam os estudantes a desacreditar na ciência.

Outros fatores que atrapalham o processo de ensino-aprendizagem, são os casos de vários docentes atuarem em diferentes áreas de sua formação acadêmica e dos que possuem sua graduação na área específica, aqui se tratando da Física, concluíram sua formação inicial, mas não lhes foi oportunizado ou não tiveram interesse em realizar nenhuma formação continuada que pudesse lhes ajudar em sua atuação como docente.

Em vista disso, essas situações são preocupantes, e que de acordo com Pimenta e Lima o professor deve ser:

[...] um profissional do humano que ajuda o desenvolvimento pessoal e intersubjetivo do aluno, sendo um facilitador de seu acesso ao conhecimento; é um ser de cultura que domina sua área de especialidade científica e pedagógica-educacional e seus aportes para compreender o mundo; um analista crítico da sociedade, que nela intervém com sua atividade profissional; um membro de uma comunidade científica, que produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 88 apud LEITE et. al, 2018, p. 724).

Com esse entendimento proposto por Pimenta e Lima, o professor é o principal mediador em sala de aula, ou seja, além de ser responsável por transmitir uma grande parte do conhecimento ao estudante, deve favorecer a formação consciente do cidadão. Logo, se ao professor, na sua formação inicial não lhe foi ofertado condições para que pudesse exercer uma boa prática educativa, conseqüentemente isso dificultará na transmissão dos conteúdos em sala de aula, prejudicando de forma direta a aprendizagem e motivação dos educandos.

Diante dessas problemáticas recorrentes no ensino-aprendizagem, existem inúmeros estudantes que não se interessam pelo estudo da Física, pois consideram algo muito complexo e de difícil entendimento, talvez isso ocorra pelo fato de muitos não terem experiências motivacionais adequadas, que mostrem a ciência de maneira simples e pode ser ensinada de diversas formas.

A Astronomia aborda a Física de forma curiosa, podendo chamar a atenção dos estudantes de maneira diferente do que estão habituados. Assim, com o conhecimento de toda essa situação que vêm acontecendo no ensino de Ciências, a Observação Astronômica pode ser uma possibilidade de tentar mudar o pensamento de muitos que não possuem interesse nessa disciplina.

3 ASTRONOMIA

Acredita-se que a Astronomia seja a ciência mais antiga do mundo, existente há milhões de anos. Estando presente desde do início da vida humana, quando o homem não possuía nenhum conhecimento sobre a ciência. De acordo com Milone (2018) o homem pré-histórico já observava o céu, e que os primeiros astros a serem notados por eles foram, o sol, a lua e as estrelas, pois trata-se de algo bem óbvio. Já os planetas visíveis a olho nu só seriam notados algum tempo depois, quando observação se tornou algo mais frequente por eles. Para comprovação desse fato,

existem muitos desenhos em pedras feitos por esses povos, com representações dos astros.

Com o passar do tempo, o homem pré-histórico começou possuir conhecimentos mais elevados sobre o céu, possibilitando-o fazer relações com sua vida cotidiana, e dessa forma proporcionar melhorias para a sua sobrevivência na Terra, pois de acordo com Oliveira Filho (2004, p. 1) “Naquela época, os astros eram estudados com objetivos práticos, como medir a passagem do tempo (fazer calendários) para prever a melhor época para o plantio e a colheita, [...]”, além de ajudar na sua localização durante suas navegações e entre outras tarefas. Essas observações feitas desde da antiguidade contribuiu para o desenvolvimento da Astronomia, apesar que naquela época esses povos não tinham muito conhecimento ao seu respeito, e apenas relacionavam as Observações Astronômicas a suas crenças religiosas.

Com o homem possuindo um conhecimento cada vez mais amplificado sobre essa ciência, suas observações começaram a apresentar outros propósitos. Pois seus estudos não estavam mais fixados apenas no intuito de contribuir para a sobrevivência do ser humano na Terra, mas também em tentar responder diversas questões que ainda não eram explicadas, possibilitando várias descobertas pelo homem.

3.1. Evolução da Astronomia

Existem muitos estudiosos importantes que revolucionaram a Astronomia com a realização de seus trabalhos, no qual tiveram bastante tempo de dedicação e passaram por grandes desafios, com a finalidade de conseguir mostrar suas teorias para sociedade. Entre essas pessoas respeitáveis para a Astronomia pode-se citar alguns nomes, como: Aristóteles, Erastóstenes, Ptolomeu, Copérnico, Galileu Galilei, Newton e Einstein.

Aristóteles com seus estudos mostrou que as fases da lua eram ocasionadas pela iluminação do Sol nela, cuja, a parte iluminada está voltada para a Terra. Também explicou como ocorrem os eclipses solar e lunar. Falou que o eclipse solar sucede quando a Lua fica entre o Sol e Terra, já quando a sombra da Terra entra na lua dá-se o eclipse lunar. Com seus estudos sobre eclipses, chegou à conclusão através do eclipse lunar, que a Terra possuía um formato arredondado, pois sua sombra na lua sempre apresentava um formato circular (MATOS, 2021).

Ainda nos estudos de Matos (2021), ele relata que Erastóstenes foi o primeiro a calcular o diâmetro e circunferência da Terra. Observou que a iluminação do Sol nas cidades de Siena e Alexandria eram diferentes. No primeiro dia de verão, exatamente ao meio dia, ele percebeu que a luz solar iluminava o fundo de um poço na cidade de Siena. Já na cidade de Alexandria ao mesmo tempo o brilho solar possuía uma inclinação diferente. Fazendo a medida da sombra de uma haste posicionada na vertical, percebeu que o Sol estava posicionamento aproximadamente sete graus mais para o sul na cidade de Alexandria. Possuindo essas informações e sabendo a distância entre as duas cidades, ele conseguiu calcular a circunferência e o diâmetro da Terra.

De acordo com Oliveira Filho (2016), Ptolomeu foi o último astrônomo a defender o sistema Geocêntrico mais completo e eficaz. Explicou como funcionava o movimento dos planetas, sendo realizado através de uma combinação de círculos, ao qual o planeta realiza um movimento em um pequeno círculo nomeado de epiciclo, e seu centro se movimenta em volta de um círculo maior, conhecido como deferente. Nesse sistema de Ptolomeu, a Terra está posicionada um pouco afastado do centro

do deferente e existe um ponto chamado Equante do lado do centro do deferente, que está oposto à Terra, diferenciando-o do modelo de Hiparco.

Algum tempo depois, Copérnico mostrou que a teoria do Geocentrismo estava errada, quando apresentou sua hipótese do Heliocentrismo, posicionando o Sol no centro do universo, com a Terra se movimentando em torno do seu próprio eixo, a Lua girando em torno da Terra e todos os outros planetas orbitando em torno do Sol. No seu modelo os planetas possuem órbitas circulares com velocidades constantes, e o que faz mudar tempo do movimento de translação que planeta realiza em torno do Sol é a sua distância entre ele. Dessa forma, ele mostrou que Saturno é o planeta que mais demora a realizar a volta em torno do Sol, por ser mais distante, e Mercúrio por ser bem próximo ao Sol é o planeta que possui o menor tempo de revolução em torno do Sol. (RODAS NETO, 2016).

Galileu Galilei foi o criador do primeiro telescópio, que contribui bastante para realização de melhores observações, pois até aquele momento só eram realizadas observações a olho nu. De acordo com Rodas Neto (2016, p. 17), “Galileu viu, com a utilização do telescópio, várias “manchas” na Lua, umas mais claras outras mais escuras. Dentre várias descobertas, ele encontrou os quatro satélites de Júpiter [...]. Descobriu também os anéis de Saturno, as fases de Vênus e manchas no Sol”. Tais observações feitas por Galileu que eram desconhecidas, despertou no homem diversas curiosidades sobre o universo.

Continuando com os estudos de Oliveira Filho (2016), Newton foi responsável pela descoberta da Lei da Gravitação Universal, utilizando o conhecimento das leis de Kepler e do movimento que a Lua realiza em torno da Terra. Além dessa grande descoberta, ele conseguiu explicar o movimento dos planetas em torno do Sol e criou o telescópio refletor com seu funcionamento através de um espelho curvo, sendo diferente do telescópio de Galileu que utilizava lentes.

Ainda de acordo com Rodas Neto (2016), Einstein criou a teoria da Relatividade Especial, afirmando que a velocidade da luz é absoluta. Com alguns esclarecimentos proposto por essa teoria, ele criou a teoria da Relatividade Geral, mostrando que a gravitação Newtoniana era um pouco restrita. Einstein apresentou na Relatividade Geral que o espaço-tempo é deformado, e não absoluto como achavam, assim, mostrou que a Gravitação Newtoniana não funciona para todos os casos.

Todas essas descobertas astronômicas e além de muitas outras, foi essencial pra sua evolução. Alguns desses estudiosos que contribuíram no desenvolvimento da Astronomia, como, Galileu, Newton e Einstein fizeram grandes contrições também para Física, sendo uns dos físicos mais importantes, no qual são lembrados até os dias atuais pelos seus feitos.

3.2 Ensino da Astronomia

O uso de abordagens da Astronomia em sala de aula pode ser considerado importante para o ensino-aprendizagem, visto que além de estimular um conhecimento ao seu respeito, poderá despertar o interesse dos educandos para a Física e outras áreas da Ciência. Pois conforme a afirmação feita por Bernardes, Iachel e Scalvi (2008, p. 105) “[...] a Astronomia é uma das áreas que mais atrai a atenção e desperta a curiosidade dos alunos, desde os primeiros anos escolares até sua formação nos cursos de graduação[...]”. Sendo assim, utilizá-la como um meio de direcionar a outras áreas de conhecimento, poderá ajuda-los tanto na sua formação como cidadão quanto pessoa.

Por ser considerada uma Ciência que está presente no cotidiano das pessoas, desde as primeiras civilizações humanas existente na Terra, possui a facilidade de

encantar os indivíduos. Desse modo, Santos e Krupek (2014, p. 3) falam sobre seu pensamento a respeito da Astronomia. Eles mencionam que:

Considerando a importância da Astronomia em nosso dia a dia e por ser esta uma ciência apaixonante, de sonhos, de constantes atualizações e descobertas e ainda, uma ciência que estimula ativamente a curiosidade, esta gera indagações, busca soluções, auxilia na compreensão e reflexão dos fenômenos astronômicos ocorridos no cotidiano [...].

Prosseguindo essa concepção, é possível compreender o poder motivacional da Astronomia, pois ela pode despertar no estudante a vontade de querer conhecer os astros, e tentar entender o universo. Essa motivação que se desperta no indivíduo se torna algo essencial, pois através dela, poderá ampliar seu conhecimento e visão de mundo de diferentes formas.

Nas aulas de Astronomia, a prática e a teoria podem ser utilizadas juntas para proporcionar um conhecimento de forma mais completa aos estudantes, pois segundo Freire (1996, p. 12) “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática, ativismo”. Ou seja, quando ambas são aplicadas de formas separadas em sala de aula, os estudantes só saberão abordar apenas uma das formas de conhecimento que foi adquirido em sala de aula, sendo considerado um aprendizado incompleto.

Para uma melhor compreensão sobre importância da junção da prática com a teoria, Freire faz a seguinte analogia:

O ato de cozinhar, por exemplo, supõe alguns saberes concernentes ao uso do fogão, como acendê-lo, como equilibrar para mais, para menos, a chama, como lidar com certos riscos mesmo remotos de incêndio, como harmonizar os diferentes temperos numa síntese gostosa e atraente. A prática de cozinhar vai preparando o novato, ratificando alguns daqueles saberes, retificando outros, e vai possibilitando que ele vire cozinheiro (FREIRE, 1996, p. 12).

Nessa analogia feita por Freire, ele mostra a importância de fazer o uso da prática com teoria, para que o educando possa adquirir um conhecimento de forma mais ampla, pois para realização de uma prática é necessário que antes o estudante possua uma compreensão conceitual do que efetuará, assim, quando for realizada a ação o indivíduo poderá adquirir o entendimento maior do está realizando.

O termo Práxis designado dessa junção, pode ser utilizada em sala de aula como uma maneira de tentar diminuir a desmotivação dos estudantes e ajudá-los na construção de um pensamento crítico, pois Freire menciona a Práxis como “[...], sendo reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação”(1987, p. 52), pensando nessas palavras, essa conexão prática/teoria poderá provocar no estudante um maior interesse para as abordagens feitas em sala de aula, visto que sua utilização é capaz de proporcionar uma transformação na sua realidade, ou seja, possibilitá-lo uma visão diferente das coisas cotidianas, pelo fato de possuir um conhecimento de maior compreensão.

Dessa forma, para a formação de um discente, consciente e indagador dentro da sociedade a abordagem da práxis no ensino apresenta um papel fundamental, pois, ela permite que os mesmos possuam um pensamento ponderado. Para Fortuna:

A formação crítica deve viver plenamente a práxis, a partir de uma reflexão que ajuda o educando/a pensar de forma ordenada, com isso,

supera o conhecimento ingênuo e passa para um olhar racional da realidade, este é o objetivo da práxis pedagógica, a formação de consciência crítica (FORTUNA, 2015, p. 66).

Seguindo o pensamento de Fortuna, a práxis poderá ajudar aos estudantes a se tornarem autores de seu próprio conhecimento. Dessa forma, o indivíduo não se limitará apenas aos conhecimentos que é lhe transmitido em sala de aula, ajudando-o a desenvolver cada vez mais sua criticidade, além de possibilitar conhecimentos necessários para que saiba discutir diversas questões de forma coerente sobre a Ciência.

Sabendo da importância da práxis no ensino, a Lei de Diretrizes e Bases (2020) fala sobre real intenção dos estudantes do ensino médio possuem esse contato com a práxis em todas as disciplinas, pois fazendo a relação da teoria com a prática poderão adquirir melhor entendimento sobre a Ciência e Tecnologia. Assim, oferecendo essa possibilidade aos educandos, eles poderão obter um conhecimento mais amplo sobre esses fenômenos, permitindo com que eles possuam uma melhor formação como cidadão pensante.

Logo, a realização de abordagens sobre Observação Astronômica no ensino, pode ser possibilidade de proporcionar aos estudantes o contato com a prática, além de adquirir conhecimentos propostos pela teoria aplicada em sala de aula. Também poderá propiciá-los entusiasmo nas aulas, pois serão capazes de aplicar todo seu conhecimento adquirido em sala no seu cotidiano. Lembrando que a Astronomia de forma independente já desperta bastante interesse nos indivíduos, pois nas palavras Santiago (2015, p. 16) “O céu noturno é capaz de gerar fascínio e curiosidade no homem. Observando a imensidão de coisas existentes no céu, as pessoas podem ficar fascinadas pela beleza da natureza e curiosas sobre diversas questões neste campo”. Além de despertar essa curiosidade mencionado por Santiago, a observação do céu poderá ajudar aos estudantes a compreender alguns acontecimentos simples que ocorrem diariamente em suas vidas, como as fases da lua, o dia e a noite e entre outros fenômenos.

3.2.1 Abordagem da Astronomia em outras disciplinas

A Astronomia envolve várias áreas do conhecimento, essa capacidade que ela tem de se interdisciplinar com outros estudos se dá pelo fato de que em vários contextos é possível envolvê-la, podendo ser trabalhada de diversas maneiras, proporcionando um interesse maior para o estudante, e podendo ser abordada em múltiplas disciplinas com facilidade. Como foi falado por Damineli e Steiner (2010, p. 105):

Astronomia envolve uma combinação de ciência, tecnologia e cultura e é uma ferramenta poderosa para despertar o interesse em Física, Química, tecnológicas. Mais do que isso, mostra ao cidadão de onde viemos, onde estamos e para onde vamos.

Como foi visto, a Astronomia possui potencial de motivar os educandos em várias áreas de conhecimento, prestando a conservação da sua personalidade natural, podendo direcioná-lo em vários caminhos que desejem seguir, tanto em sua vida profissional quanto pessoal. Também pode ser capaz de despertar a humildade no homem, sendo essencial para a formação dos estudantes, visto que, por meio dessa humildade apresentarão uma sensibilidade maior sobre o conhecimento,

permitindo que possuam um aprendizado mais amplificado e ajude na sua formação de caráter para com outras pessoas.

O uso da interdisciplinaridade em sala de aula é algo fundamental para conceder aulas mais dinâmicas e atrativas, de maneira diferente do que os educandos estão habituados, no qual muitas vezes não ajuda a proporcionar bons resultados de aprendizagem. Como dizia Freire (1987) é trabalho de um professor dialógico, fazer o uso interdisciplinar em qualquer tema abordando em sala de aula. Pois dessa forma, os estudantes poderão apresentar interesse pelos conteúdos abordados em sala de aula e conseqüentemente conseguindo adquirir conhecimentos científicos e tecnológicos, ampliando sua capacidade de percepção para solucionar problemas na atualidade.

Além de obter contato com interdisciplinaridade em sala de aula, também é importante que o estudante faça esse uso na sua vida cotidiana. Pois de acordo com Freire:

É preciso mostrar ao educando que o uso ingênuo da curiosidade altera a sua capacidade de achar e obstaculiza a exatidão do achado. É preciso por outro lado e, sobretudo, que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor (FREIRE, 1996, p. 46).

Seguindo essa ideia, o estudante se tornará capaz adquirir novos conhecimentos de maneira autônoma, além dos que são propostos em sala de aula, ajudando na sua formação de uma cidadão consciente. Logo, sabendo da importância da interdisciplinaridade no ensino-aprendizagem e que Astronomia é uma ciência que pode ser aplicada em várias disciplinas envolvendo ambas. Sua utilização poderá motivar os discentes não apenas para a ela, mas também para outras disciplinas. Sendo uma possível estratégia para mostrar a importância de algumas disciplinas de ciências para os estudantes, como a Física, e tentar mudar suas visões a respeito delas, permitindo o desenvolvimento de seus conhecimento.

4 METODOLOGIA

O seguinte trabalho designado por Observação Astronômica: uma abordagem motivacional para o ensino de Física, se fundamenta na pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 33) “as pesquisas qualitativas se baseiam mais em uma lógica e em um processo indutivo (explorar e descrever e depois gerar perspectivas teóricas)”, ou seja, ela estuda a situação, com o propósito de encontrar possíveis soluções para os problemas apresentados da pesquisa. Já a respeito da pesquisa-ação, no qual é um modelo da pesquisa qualitativa, Thiollent (2009) citado por Damiani e apud (2013, p. 59) diz que a “pesquisa-ação está na organização, no desenrolar e na avaliação de uma ação voltada à resolução de um problema coletivo, na qual pesquisadores e participantes atuam de modo cooperativo ou participativo”. Dessa forma, ela coloca em prática as possíveis soluções para o problema da pesquisa, e obtêm uma teoria final sobre a situação abordada.

Para obtenção dos dados, utilizou-se dois questionários investigativos e uma entrevista oral com os estudantes, no qual houve auxílio da autora para responderem. O primeiro foi aplicado antes do início da abordagem das aulas, contendo um total de 4 perguntas bem simplistas para uma melhor compreensão dos educandos, sendo 2 objetivas e as outras 2 argumentativas. A entrevista foi realizada um pouco depois da

primeiro questionário, para complementá-lo com mais informações, possuindo quatro perguntas. Já o segundo questionário obteve um número maior de questões, obtendo 5 perguntas, com todas as questões argumentativas, assim, como o primeiro apresentava uma linguagem bem simples. Aplicado ao final de todas aulas abordadas, com a finalidade de obter o conhecimento sobre a opinião dos discentes a respeito desse estudo.

Essa pesquisa foi desenvolvida na escola cidadã integral e técnica Dr. Dionísio da Costa, localizada na cidade Patos-PB, sendo realizada através de uma eletiva, nomeada “Além das Estrelas”. Criada através de um projeto da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) campus VII, ao qual a autora fazia parte em conjunto com outros discentes da instituição e da escola Dionísio. Esse projeto realizava abordagens sobre a Astronomia e Cosmologia relacionando a Arte, despertando curiosidade dos estudantes, levando-os a pedirem para que houvesse a criação de uma eletiva. Dessa forma, a eletiva foi criada contendo um total de 25 estudantes de turmas distintas, do 1º ao 3º ano do ensino médio, possuindo um encontro semanal com duas horas aula.

Tendo conhecimento das temáticas que seriam apresentadas nas aulas da eletiva, percebeu-se a necessidade da realização desse estudo, para que os participantes tivessem a possibilidade de obter um contato maior com a Astronomia no seu cotidiano, de maneira que motivassem para disciplina de Física. Para execução dessa pesquisa pensou-se em abordar aulas teóricas e práticas sobre a Observação Astronômica, apresentando aos estudantes como observar os astros, a se localizarem, a utilizar alguns aplicativos de observação e entre outras coisas. Todo esse estudo foi constituído em 4 momentos, no qual foram abordados 9 aulas.

No primeiro momento foi realizado uma conversa com os educandos sobre esse estudo e todas as atividades que seriam feitas durante a pesquisa. Após ser passada todas informações necessárias para os discentes, deu-se início a abordagem das aulas teóricas sobre as observações astronômicas feitas a olho nu e com o telescópio (APÊNDICE B). Sendo um total de quatro aulas, que foram realizadas de forma expositiva e dialógica, com apresentação de slides para poder facilitar o entendimento do estudante. Ao final de cada aula era dada abertura para perguntas sobre o conteúdo, assim, eram esclarecidas as dúvidas e algumas curiosidades existentes por parte deles.

No segundo momento deu-se início a aula prática dos aplicativos (APÊNDICE B), realizada em sala de aula, sendo abordado como baixar e utilizar o Stellarium e Skysafari, que são softwares de Astronomia que auxiliam a observação e são capazes de fazer simulações dos astros, e que possuem diversas outras funções relacionada a Astronomia. Durante essa aula foi ensinado de forma detalhada todas as funções dos aplicativos e ainda realizou muitas demonstrações para que os estudantes pudessem compreender melhor. Essa aula foi uma preparação para a observação de campo que aconteceu no final de todas as aulas.

A divisão das equipes, separação dos temas para apresentação do evento do final eletiva, explicação de como seria esse evento e auxílio na preparação das atividades que seriam apresentadas no evento, tudo isso foi efetivado no terceiro momento, contabilizando um total de três aulas. Ao encerramento de toda eletiva é realizado uma um evento na escola, no qual os educandos apresentam tudo que aprendeu durante o tempo das aulas. Essa apresentação dos discentes pode ser abordado de diferentes formas, que possam achar melhor e criativo, onde é mostrado tudo o que aprenderam durante as aulas.

O último momento foi apresentação das atividades no evento final da eletiva e realização da aula prática de observação do céu (APÊNDICE B). Nesse episódio os

estudantes fizeram vários cartazes, slides, fazendo relações da Astronomia com a Arte, mostrando algumas técnicas de Observação Astronômica, imagens de algumas constelações, funcionamento e estrutura dos telescópios, ou seja, todo conhecimento adquirido nas aulas durante a eletiva. Na aula prática, realizada um pouco afastado da cidade para obter uma observação melhor do céu, os estudantes fizeram observações ao olho nu e com o telescópio.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os seguintes dados apresentados foram realizados somente com os estudantes participantes da eletiva, com a intenção de verificar as abordagens proporcionadas por esse estudo. Nele, foram analisados e discutidos os questionários investigativos e por fim uma entrevista, buscando confirmar alguns resultados que foram obtidas inicialmente.

5.1 Análise do questionário investigativo inicial.

O questionário inicial apresentava perguntas de caráter objetivo e argumentativo, com o intuito de identificar os conhecimentos prévios, opiniões a respeito da disciplina de Física e a Observação Astronômica. Sendo aplicado aos 20 estudantes que estavam presentes no dia.

A primeira questão objetiva abordava o seguinte “Você gosta da disciplina de Física?”. Na primeira alternativa, 75% (15 estudantes) mencionaram “não gostar muito” da disciplina, enquanto 20% (4 estudantes) afirmaram que gostavam da matéria, por fim, 5% (1 estudante) assinalou “não gostar”. Diante desses dados, entende-se que os estudantes não se sentem tão interessados pela matéria em questão. Mas para uma melhor análise foi necessário a obtenção de mais informações que confirmasse a referente situação.

Na segunda pergunta, o objetivo foi examinar como os estudantes enxergavam a disciplina de Física. Nessa questão, 15% (3 estudantes) não responderam, 55% (11 estudantes) mencionaram que achavam a disciplina interessante, legal e boa, 10% (2 estudantes) afirmaram que a disciplina era ótima, sendo uma das melhores aulas, outros 4, equivalente a 20%, deram a entender que não achava a disciplina muito fácil, mas 2 deles mencionaram que apesar da disciplina ser difícil era também atrativa. Segue suas menções:

Aluno A – *“Complicada, mas interessante”*.

Aluno B – *“Um pouco difícil, mas gosto e acho muito interessante”*.

Aluno C – *“Complicado”*.

Aluno D – *“Um pouco bom”*

Com a análise das respostas apresentadas nessa questão, novamente levam a compreensão que o número de estudantes que gostam muito da disciplina de Física é pequena, e alguns não consideram fácil, ao qual muitas vezes, esse é um dos motivos que provoca uma grande desmotivação nos indivíduos.

Na terceira pergunta, sua importância foi saber se os estudantes já haviam observado o céu com o telescópio, possuindo duas opções para marcarem, “sim” e “não”. Nessa questão, 20% (4 estudantes) marcaram que sim, 80% (16 estudantes) responderam com a opção “não”. Através desses respondentes, pode-se perceber que muitos deles nunca tiveram contato com o telescópio, cujo, equipamento é

considerado de alto custo e necessita-se de um técnico para seu manuseio, esses são uns dos motivos de muitas escolas não possuírem em seu estabelecimento.

A última questão, abordava a seguinte “Você já conseguiu identificar alguma constelação no céu? Qual?”. Com essa indagação, 85% (17 estudantes) mencionaram que nunca identificaram uma constelação. Os outros 10% (2 estudantes) responderam que já conseguiram identificar, no qual um identificou as “Três Marias” e o outro afirmou não lembrar o nome da constelação que identificou. Uma resposta de um dos respondentes foi desconsiderada, pois não estava coerente ao que se interrogava.

Fazendo análise dos dados obtidos nessas duas últimas questões é notável que muitos não possuem contato com Astronomia Observacional. Também foi possível examinar através da resposta incoerente do estudante, a sua falta de compreensão sobre o que foi lhe interrogado. Diante disso, percebeu-se a necessidade de fazer abordagens sobre Observações Astronômicas para tentar mudar essa situação.

5.2 Análise da entrevista

Foi realizada essa entrevista com o objetivo de complementar os dados das duas primeiras perguntas do questionário investigativo inicial, ao qual as respectivas respostas deram indícios que os estudantes possuíam pouco interesse pela disciplina de Física, entretanto esses dados não eram suficientes para se construir uma afirmação, sendo necessário esta aplicação, realizada com 17 entrevistados que estavam presentes no dia, correspondendo a 68% dos 25 participantes da eletiva.

Na primeira questão, a intenção era conhecer qual a disciplina que os estudantes mais gostavam. Dos entrevistados 17,65% (3 estudantes) afirmaram ser a disciplina de Física que mais tinham interesse, os outros 82,35% (14 estudantes) responderam gostar de matérias diferentes. Sendo assim, pode confirmar que existe uma porcentagem relevante de estudantes não se interessam pela Física, estando esses dados coerentes com os do questionário inicial.

Outra pergunta voltada aos entrevistados, se intencionava em saber como eram as aulas das disciplinas que eles mais gostavam. Dos respondentes, 70,6% (12 estudantes) afirmaram as suas disciplinas preferidas possuíam brincadeiras e interações entre os professores e estudantes. Enquanto que outros 29,4% (5 estudantes) mencionaram diferentes métodos de abordagens que eram utilizados na disciplina que mais se identificavam. Algumas respostas foram:

Aluno E – “*Tem aulas práticas*”.

Aluno F – “*Possuo aulas práticas*”.

Diante dessas afirmações, é possível entender que os estudantes possuem interesse por aulas mais atrativas, que possuam abordagens diferentes do que estão habituados. Também pode-se compreender a importância da prática no ensino-aprendizagem para propiciar entusiasmo para a disciplina de Física por meio dos respondentes “E” e “F”, pois de acordo com Freire (1996) a utilização da teoria junto com a prática pode possibilitar conhecimento ao indivíduo. Logo, o estudante possuindo conhecimento de forma mais ampla, poderá apresentar entusiasmo pela disciplina.

Outra questão da entrevista possuía intuito de saber como os interrogados consideram uma aula interessante. Nela, 23,5% (4 estudantes) afirmaram que consideram uma aula legal quando o professor interage com eles, 47,1% (8

estudantes) se referem a uma aula boa quando possui brincadeiras e diversão. Já outros, 29,4% (5 estudantes) citam essas situações:

Aluno G – *“Uma aula que fuja da rotina”.*

Aluno H – *“Uma aula que tenha explicação e não seja entediante”.*

Aluno I – *“Uma aula que tem filmes”.*

Aluno J – *“Uma aula que não é repetitiva e possui dinâmica”.*

Aluno K – *“Aulas que possuem debates”.*

Com a análise das respostas, novamente é possível notar que os respondentes possuem interesse e motivação em aulas mais diversificadas, ou seja, aulas com abordagens simples e divertidas. Logo, para aulas mais dinâmicas e motivacionais de acordo com Freire (1996) é necessário que haja o uso da interdisciplinaridade no ensino-aprendizagem.

O objetivo da última pergunta era identificar qual disciplina os discentes menos possuíam interesse. Nessa questão, os 100% (17 estudantes) não mencionaram a Física, mas muitos afirmaram que não gostavam de matemática e espanhol. Tendo em vista, que a matemática é uma matéria também é incompreendida pelos estudantes. Já a próxima questão, possuía o intuito de conhecer como eles classificavam as aulas tidas como menos atrativas. Alguns deles afirmam:

Aluno L – *“O professor aborda muitos cálculos”.*

Aluno M – *“O professor escreve muito e foge do conteúdo”.*

Aluno N – *“Aula chata, o professor só escreve e não interage com os alunos”.*

De acordo com as respostas apresentadas anteriormente, é possível notar que apesar de não possuírem muito interesse pela disciplina de Física, os respondentes não a consideram como a pior. Também nota-se a desmotivação dos estudantes “L”, “M” e “N” por aulas tradicionais, ao qual os professores fazem o uso de abordagens expositivas, possuindo pouca interação durante as aulas.

5.3 Análise do questionário investigativo final.

Realizado ao final das abordagens sobre a Observação Astronômica, esse questionário havia o intuito de identificar através das respostas dos estudantes, se os objetivos propostos por essa pesquisa foram alcançados e quais foram suas problemáticas, afim, ajudar a outro autor que queira realizar essa pesquisa. Nele, conseguiu-se um total de 15 respondentes, mas foram contabilizadas apenas 13, pois dois deles possuíam respostas contraditórias, no qual os estudantes em uma questão afirmaram achar as aulas interessantes, e em outra com a mesmo intuito negaram.

Através da pergunta inicial, buscava conhecer quantos estudantes da eletiva participaram da aula prática de observação do céu. Com essa indagação, 23,1% (3 estudantes) afirmaram ter participado, já os que não participaram, justificaram no dia da aplicação do questionário. As justificativas foram as seguintes: estavam doentes; estavam trabalhando; moravam muito longe; possuíam irmãos pequenos, mães que trabalhavam a noite e tinham que ficar com eles. Além disso, uma grande quantidade dos educandos que não puderam participar dessa aula, falaram que queriam muito ter participado.

Na pergunta para saber se os estudantes tinham gostado das aulas de Observação Astronômica, e explicasse o motivo de suas respostas. Nessa questão, 7,7% (1 estudante) apenas respondeu que tinha faltado, outros 15,4% (2 estudantes),

afirmaram não gostar, pois não estavam presentes. Os demais, correspondente 76,9% (10 estudantes), mencionam que gostaram, segue algumas explicações dos respondentes:

Aluno O – *“Aprendi muita coisa sobre Astronomia”*.

Aluno P – *“Já gostava muito de astronomia e na eletiva aprendi coisas que nem fazia ideia”*.

Aluno Q – *“Porque é bem interessante e as aulas são boas”*.

Aluno R – *“Porque é uma matéria que sempre tive dúvidas e sempre quis saber mais e ter conhecimento sobre o Sistema Solar e Universo”*.

Aluno S – *“Gostei de olhar as estrelas”*.

Com essas respostas foi possível perceber que mais de 50% dos respondentes afirmaram gostar das aulas, apesar de muitos não terem conseguido participar da aula prática de observação. Talvez se os estudantes tivessem participado, poderiam ter número maior de interessados.

A próxima pergunta do questionário apresentava a intenção de conhecer dos estudantes se as aulas durante esse estudo ajudaram a despertar interesse pela disciplina de Física e o porquê. Com esse questionamento, 7,7% (1 estudante) não respondeu, outros 23,1% (3 estudante) mencionaram que não tiveram um maior interesse, no qual um afirmou já possuir interesse pela Física, outro não se explicou, o seguinte, afirmou não ter prestado atenção nas aulas. Os demais, 69,2% (9 estudantes) asseguraram que as abordagens ajudaram aumentar o entusiasmo pela disciplina, nos quais 5 declaram que possuíam relação. Outras justificativas foram:

Aluno T – *“Porque eu acho que a Física tem muito a ver com a Astronomia”*.

Aluno U – *“Porque a gente aprendeu bastante nas aulas”*.

Aluno V – *“Porque a Astronomia tem relação com a Física”*.

Aluno W – *“Porque a Física tem relação com tudo e principalmente com a Astronomia”*.

Fazendo análise desses dados, nota-se que a maioria dos respondentes através das abordagens feitas sobre a Observação Astronômica, afirmaram trazer uma maior motivação pela disciplina de Física, por possuírem uma certa relação com a mesma. Também é perceptível a falta de interesse de um estudante, mesmo possuindo aulas com abordagens diferentes do habitual, com mais interações e práticas, mencionou está desatento durante as aulas, levando a perceber que esse desinteresse pode ser apresentado por alguma outra situação.

Na quarta questão, cujo objetivo era saber se abordagens desse estudo proporcionaram algum questionamento aos estudantes. Nessa indagação, 7,7% (1 estudante) não afirmou nada, 7,7% (1 estudante) respondeu de forma incompreensível, portanto sua resposta foi desconsiderada. Outros, 38,5% (5 estudantes) mencionaram que as aulas não lhe fizeram questionar nada, mas dessas respostas, está incluído o estudante que afirmou não prestar atenção nas aulas e um que não estava presente. Logo, nota-se que não apresentaram interesse nas abordagens e em consequência disso não possuíram nenhuma indagação. Os demais 46,1% (6 estudantes) responderem que as aulas lhe fizeram questionar algumas coisas, sendo algumas delas:

Aluno X – *“Existem vidas em alguns planetas?”*.

Aluno Y – *“A expansão do universo”*.

Aluno Z – *“As estrelas vermelhas estão morrendo”*.

Analisando as seguintes respostas, pode perceber que os prestaram atenção nas aulas e participaram desse estudo, mencionaram possuir várias curiosidades, citando questionamentos bem interessantes. Com isso, pode-se dizer que de alguma maneira as aulas possibilitaram algum interesse.

Através da última questão, buscava compreender se as Abordagens desse estudo proporcionaram novas aprendizagens aos estudantes. Através dela, 23,1 (3 estudantes) afirmaram não adquirir, os seguintes, equivalente a 76,9% (10 estudantes) alegaram que as aulas lhe proporcionaram bastante aprendizado. Segue alguns dos conhecimentos mencionados:

Aluno A – *“Das constelações, conheci várias outras que não conhecia”*.

Aluno B – *“Não sabia que existiam estrelas maiores que o sol e nosso planeta Terra”*.

Aluno C – *“Os telescópios”*.

Aluno D – *“Os aplicativos de observação”*.

Aluno E – *“Uma das coisas que mais me chamou a atenção, foi saber que cada estrela possui pelo menos um planeta em sua vota”*.

Com os seguintes resultados percebe-se novamente que uma quantidade considerável de estudantes afirmaram ter desenvolvido conhecimentos sobre a Astronomia, mencionando alguns pontos que foram abordados durante as aulas. Apesar dessas declarações, não houve uma investigação mais aprofundada para assegurar essas informações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com análise dos resultados obtidos através desse estudo, notou-se que a utilização da Astronomia com abordagem de aulas práticas e teóricas é uma boa estratégia para motivar os estudantes para disciplina de Física. Visto que, nos resultados, uma quantidade considerável responderam que as aulas lhe proporcionaram um maior interesse para disciplina em questão, por ser considerado um Ciência interdisciplinar e que é possível envolvê-la em diversos assuntos.

Através dessas aulas, pode-se dizer que foi possível despertar curiosidade nos estudantes, pois alguns fizeram questionamentos interessantes sobre a Astronomia, dando a possibilidade de desenvolver o senso crítico e ajudá-los a tornarem-se autores do seu próprio conhecimento.

Esse estudo não possibilitou apenas interesse aos estudantes que participavam da eletiva, mas também a outros que estudavam na escola, pois durante a prática observacional muitos que não faziam parte da eletiva participaram, como também transeuntes que pararam e tiveram curiosidade em observar o céu.

Ademais, com a realização dessa pesquisa conseguiu proporcionar alguns benefícios para a autora, sendo eles: Maior interesse sobre a observação, aprimoramento a respeito seu conhecimento sobre Astronomia Observacional e em seus métodos de abordagens para um melhor ensino-aprendizagem.

Um dos problemas presente nesse estudo foi o local de observação ser um pouco afastado da escola impedindo que alguns não pudessem participar por residirem em locais distantes entre outros motivos já mencionados. Sendo assim,

entende-se que se essa observação pudesse ter acontecido na escola, o número de participantes seria bem maior.

Outro problema apresentado, foi o tempo de aplicação desse estudo, por ser uma época de chuvas, o céu muitas vezes estava nublado, não permitindo uma observação mais detalhada na aula prática. Sendo assim, se houver um aprofundamento nessa pesquisa o indicado é que sua realização seja durante o verão.

Contudo, esse estudo possibilitou vários benefícios para o ensino-aprendizagem, pois além dos educandos aumentarem sua motivação para disciplina de Física, eles adquiriram conhecimentos novos a respeito da Astronomia e ampliaram seus conhecimentos prévios.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, Tamara de O.; IACHEL, Gustavo; SCALVI, Rosa M. F. Metodologias para o Ensino de Astronomia e Física através da construção de telescópios. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 25, n. 1, p. 103-117, abr. 2008.
- BRASIL. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 4. ed. – Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020.
- DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. Pelotas, n. 45, p. 57-67, maio/agosto 2013.
- DAMINELI, Augusto; STEINER, João. **O Fascínio do Universo**. 1. ed. São Paulo: Odysseus, 2010.
- FORTUNA, Volnei. A relação teoria e prática na educação em Freire. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, Passo Fundo, v. 1, n. 2, p.64-72, out.-dez. 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 25. ed. São Paulo. Paz e Terra, 1996.
- _____. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- LEITE, Eliana Alves Pereira et.al. Alguns desafios e demandas da formação inicial dos professores na contemporaneidade. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 39, n. 144, p.721-737, jul.-set. 2018.
- MATOS, David Hermann Lucena. **A Terra não é plana**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino do Física – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021).
- MILONE, André de Castro. Astronomia no dia a dia. *In*: MILONE, André de Castro et al. **Introdução à Astronomia e Astrofísica**. São José dos Campos: INPE, 2018. p. 1-56.
- OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza. **Astronomia e Astrofísica**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
- RODAS NETO, Humberto Ferreira. **A importância da Matemática no desenvolvimento da Astronomia**. 2016. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática) – Universidade estadual de Alagoas, Maceió, 2016.
- SAMPIERI, Roberto Hernández; CALLADO, Carlos Fernández; LUCIO; Maria del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANTIAGO, Arthur Vinícius Resek. **O Potencial da Observação no Ensino de Astronomia: Um estudo do conceito de Energia**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SANTOS, Antonio Hamilton dos et. Al. As dificuldades enfrentadas para o ensino de Ciências Naturais em escolas municipais do sul do Sergipe e o processo de formação continuada. *In*: CONGRESSO NACIONAL EM EDUCAÇÃO EDUCERE, 11, 2013, Curitiba. **Anais** [...] Curitiba: Champagnat, 2013. p. 15394-15405.

SANTOS, Márcia Fabiane de Azevedo dos; KRUIPEK; Rogério Antonio. Astronomia: por que e para quê aprendê-la. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: Acesso em: 10/01/2022. ISBN 978-85-8015-080-3.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Ciência e Tecnologia: Transformando a relação do ser humano com o mundo. **Revista Gestão Industrial**, Paraná, v. 02, n. 02: p. 68-86, 2006. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/115>. Acesso em: 5 jun. 2022.

APÊNDICE A

Questionário Investigativo 1

- 1) Você gosta da disciplina de Física?
() Não gosto () Gosto pouco () Gosto Muito
- 2) O que você acha da disciplina de Física?
- 3) Você já fez observação no céu com o telescópio?
() Sim () Não
- 4) Você já conseguiu identificar alguma constelação no céu? Qual?

Entrevista

- 1) Na sua opinião qual é a disciplina que você mais gosta?
- 2) Como é a aula dessa disciplina?
- 3) Como você considera uma aula legal?
- 4) Qual a disciplina que você menos gosta?
- 5) Como é a aula dessa disciplina?

Questionário Investigativo 2

- 1) Você participou da aula prática de observação do céu?
- 2) Em relação as aulas de Astronomia observacional durante a eletiva, ao qual foi ensinado como observar o céu a olho nu e com o telescópio. Você gostou? Justifique.
- 3) Essas aulas de observação ajudaram você a obter um interesse maior pela disciplina de Física? Por quê?
- 4) As aulas de observação lhe fizeram questionar alguma coisa? O que?
- 5) As aulas de observação lhe proporcionaram algum conhecimento ou curiosidade que você não sabia? Qual?

APÊNDICE B

Aulas Teóricas: Observação a olho nu	
Temas das Aulas	Abordagens
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendendo a se localizar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sol 2. Constelações 	Nesse tema foi mostrado aos estudantes como poderiam se localizar utilizando o Sol e as Constelações. Exemplo: Cruzeiro do Sul.
<ul style="list-style-type: none"> • Observação da Lua: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fases 2. Eclipse 	Durante esse momento, foram explicados aos estudantes, o porquê que ocorre as fases da Lua, mostrando quais são elas, como acontece o eclipse lunar e qual a melhor época para observá-la.
<ul style="list-style-type: none"> • Observação solar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Eclipse 	No seguinte tema, foi abordado como observar o sol com o telescópio e explicou como ocorre o eclipse Solar.
<ul style="list-style-type: none"> • Estrelas Alfas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Principais constelações 	Foi mostrado nesse momento como identificá-las a olho nu, nas principais constelações.
<ul style="list-style-type: none"> • Constelações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hemisfério Sul 	Nessa etapa primeiro mostrou todas as constelações e em seguida as referentes a cada estação do ano em relação a localidade dos estudantes. Ex: Hemisfério Sul.
<ul style="list-style-type: none"> • Planetas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Visível a olho nu 	Durante esse momento, foi abordado quais os planetas que são possíveis observar a olho nu, e suas magnitudes aparente.
<ul style="list-style-type: none"> • Via Láctea: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vista da Terra 	Nesse tema, apenas foi mostrado como ela é vista aqui da Terra a olho nu.

Aulas Teóricas: Observação com Telescópio	
Temas das Aulas	Abordagens
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de telescópios: <ol style="list-style-type: none"> 1. Principais 	Nesse momento abordou um pouco da sua origem do telescópio e de quem criou, mostrando sua evolução.
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento do telescópio: 	Nessa etapa, apenas foi funcionamento básico dos telescópios e como ocorre a formação da imagem.
<ul style="list-style-type: none"> • Os melhores Telescópios: 	Na abordagem desse tema apenas mostrou os mais usados e comuns.

Aula Prática: Aplicativos	
Temas das Aulas	Abordagens
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativos de observação: <ol style="list-style-type: none"> 1. Stellarium 2. Skaysafari 	<p>Nesse tema, foi mostrado o funcionamento desses dois aplicativos, suas funções, fez uma breve simulação do céu, mostrou como se localizar pelo sol utilizando os aplicativos.</p>

Aula Prática: Observação do Céu	
Temas das Aulas	Abordagens
<ul style="list-style-type: none"> • Observação ao olho nu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Localização 2. Constelação 3. Estrelas Alfas 	<p>Nesse momento, foi abordado aos estudantes como pode se localizar utilizando a constelação cruzeiro do Sul, mostrou algumas que estavam visíveis e ajudou os estudantes a identificar as estrelas alfas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Observação com o Telescópio <ol style="list-style-type: none"> 1. Lua 	<p>Os estudantes observaram a Lua através do telescópio, e foi mostrado a eles seu funcionamento na prática.</p>

APÊNDICE C

Alguns Momentos da Pesquisa



AGRADECIMENTOS

À Deus, por sempre proporcionar o melhor para a minha vida.

Aos meus pais, Maria das Graças e José Cláudio por sempre me apoiarem com muito amor.

Ao meu esposo por sempre acreditar na minha capacidade.

Aos meus amigos, Aline e Marcos por me ajudarem e participarem desse momento.

À minha orientadora Kalinka Meira, por ter aceitado participar dessa etapa da minha vida, por sempre me motivar e por toda sua dedicação, paciência e carinho nas minhas orientações.

À professora Kátia por todo apoio e participação desse estudo.