



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E LETRAS DE IGUATU
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA

FRANCISCO GOMES MENEZES DA SILVA

**ESCOLAS NO ZÊNITE: ENSINO E DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA ATRAVÉS
DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

IGUATU – CEARÁ

2021

FRANCISCO GOMES MENEZES DA SILVA

ESCOLAS NO ZÊNITE: ENSINO E DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA ATRAVÉS DE UM
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Tavares de Oliveira

Co-Orientadora: Prof^a. Thaiana Magna Moura Saldanha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Silva, Francisco Gomes Menezes da.

Escolas no Zênite: ensino e divulgação da
Astronomia através de um projeto de extensão
universitária [recurso eletrônico] / Francisco
Gomes Menezes da Silva. - 2021.

48 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (GRADUAÇÃO) -
Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de
Educação, Ciências e Letras de Iguatu, Curso de
Física, Iguatu, 2021.

Orientação: Prof. Me. Leonardo Tavares de
Oliveira.

Coorientação: Prof^a. M.^a Thaiana Magna Moura
Saldanha.

1. Extensão Universitária. 2. Ensino de
Astronomia. 3. Divulgação da Astronomia. I.
Título.

FRANCISCO GOMES MENEZES DA SILVA

ESCOLAS NO ZÊNITE: ENSINO E DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA ATRAVÉS DE UM
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Física da Faculdade
de Educação, Ciências e Letras de Iguatu da
Universidade Estadual do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do grau de Licenciado em
Física.

Aprovada em: 18 de Fevereiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Leonardo Tavares de Oliveira

Prof. Me. Leonardo Tavares de Oliveira (Orientador)
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Thaiana Magna Moura Saldanha

Profª. Thaiana Magna Moura Saldanha (Co-Orientadora)
Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

Fernando Martins de Paiva

Prof. Dr. Fernando Martins de Paiva
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Durval Araújo de Mendonça

Prof. Durval Araújo de Mendonça
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

À minha família e aos meus amigos, por sempre acreditar em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação me deram forças. Pai, seus ensinamentos me tornaram uma pessoa digna, a sempre trabalhar duro, me esforçar ao máximo e sempre buscar o melhor em tudo que faço.

AGRADECIMENTOS

À minha família que sempre me encorajou durante essa fase da minha vida, sempre me deu apoio e me concedeu todo o auxílio necessário para completar essa jornada.

Agradeço em especial a José Procópio Filho, que apesar de não estar entre nós teve uma imensa contribuição para que esse momento se tornasse realidade. A Antonia Idalécia Procópio, que fez o possível e o impossível para que eu conseguisse realizar esse objetivo.

À Valdenir procópio da Silva.

Aos meus irmãos Carpegiano Procópio, Elicacio Procópio e Darlan Procópio.

À minha irmã Aleiça Bruna e ao seu marido Charllison Bernardo.

À minha namorada Iris de Oliveira Bezerra e sua mãe Susy Anny, por todo apoio e carinho.

Ao meu orientador Prof. Leonardo Tavares de Oliveira e à minha co-orientadora Prof^a. Thaiana Magna Moura Saldanha, pelos ensinamentos, paciência e pela grande amizade desenvolvida e cultivada ao longo desses cinco anos de curso.

Aos professores da Educação Básica que se dispuseram a participar desta pesquisa.

A todos os professores que contribuíram com a minha formação nesses 21 anos de aprendizado.

Aos meus colegas de curso, Emanuel Hericlys Elizario Carneiro, António Patrício Oliveira Ramos, André Aleson Gomes Morais, Alana Carolina Lima dos Santos, Naiagry Paula de Fraga e a Thamires Ivna Goncalves Henrique, na qual ao longo dessa jornada compartilhamos ótimos momentos.

A todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para essa realização.

RESUMO

Esse estudo tem por objetivo Investigar, a partir da concepção dos professores, às ações desenvolvidas pelo Projeto de Extensão “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas escolas públicas”, em parceria com o Grupo de Estudos em Astronomia Zênite (GEAZ), como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica. O referido Projeto de Extensão, em colaboração com o GEAZ, ambos do curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), unidade interiorana da Universidade Estadual do Ceará (UECE), recebem alunos de diversas instituições de ensino público e privado, e apresentam um pouco do universo de conhecimentos existente na Astronomia por meio de equipamentos (telescópio e planetário) e palestras relacionadas ao tema. A partir da realização de tais ações e do aumento pela procura, por parte dos docentes, surgiu o questionamento que deu origem à presente pesquisa: qual a eficácia dessas ações? Na busca por essa resposta, é apresentado inicialmente, de forma geral, como é visto o ensino e a divulgação da Astronomia no Brasil e como os documentos, que regulamentam o ensino, trazem isso para as escolas. Na mesma seção, apresenta-se alguns métodos didáticos para realizar tais ações de divulgação e ensino da Astronomia, além de expor os conceitos e regulamentos sobre a extensão universitária. Em se tratando da pesquisa com os docentes da Educação Básica, enviamos por e-mail um formulário criado na plataforma google forms para os trinta e dois professores que acompanharam as escolas durante a visita ao Campus Multi-Institucional Humberto Teixeira (CHT), nos primeiros dois anos do Projeto (2018-2019). Os sujeitos da pesquisa, são os dezessete docentes que responderam o formulário. A partir das respostas destes docentes, buscou-se identificar qual o papel de tais equipamentos e palestras para o ensino e divulgação da Astronomia, através da utilização desses recursos na extensão universitária. Além disso, indaga-se qual os saberes dos Professores sobre extensão universitária. Para concretizar tal investigação usamos a pesquisa qualitativa de caráter exploratório e realizamos uma análise de caráter analítico-interpretativo. Como estratégia metodológica, concluímos que as ações têm grande potencial para o ensino e divulgação da Astronomia Além das palestras, os equipamentos tais como o telescópio e planetário itinerante, facilitam a compreensão e a assimilação dos conteúdos por parte dos discentes. É possível ainda, concluir que tais ações proporcionam para muitos um primeiro contato com a Astronomia, enquanto para outros um aprofundamento dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Referente à extensão universitária, mostrou-se uma ação fortalecedora da relação entre escola e universidade, exercendo uma grande importância

a inspirar e motivar os alunos a cursarem o ensino superior. Quanto aos docentes, parte dos mesmos alegaram saber pouco ou quase nada a respeito dos conteúdos ligados à Astronomia, e para alguns as ações os oportunizaram um primeiro contato com a extensão universitária.

Palavras-chave: Extensão Universitária. Ensino de Astronomia. Divulgação da Astronomia.

ABSTRACT

This study aims to investigate, from the teachers' conception, the actions developed by the Extension Project "Schools at the Zenith: Disseminating Astronomy in public schools", in partnership with the Zenith Astronomy Study Group (GEAZ), as methodological strategy for the dissemination and teaching of Astronomy in Basic Education. The aforementioned Extension Project, in collaboration with GEAZ, both from the Physics Degree course at the Faculty of Education, Sciences and Letters of Iguatu (FECLI), an interior unit at the State University of Ceará (UECE), welcomes students from various institutions of public and private education, and present a little of the universe of knowledge existing in Astronomy through equipment (telescope and planetarium) and lectures related to the theme. From the realization of such actions and the increase in demand, by the teachers, the question that gave rise to the present research arose: what is the effectiveness of these actions? In the search for this answer, it is initially presented, in general, how the teaching and dissemination of Astronomy is seen in Brazil and how the documents, which regulate teaching, bring this to schools. In the same section, some didactic methods are presented to carry out such actions for the dissemination and teaching of Astronomy, in addition to exposing the concepts and regulations on university extension. In the case of research with teachers of Basic Education, we sent by email a form created on the google forms platform to the thirty-two teachers who accompanied the schools during the visit to the Humberto Teixeira Multi-Institutional Campus (CHT), in the first few two years of the Project (2018-2019). The research subjects are the seventeen teachers who answered the form. From the responses of these teachers, we sought to identify the role of such equipment and lectures for the teaching and dissemination of Astronomy, through the use of these resources in university extension. In addition, it is asked what the Teachers' knowledge about university extension is. To carry out such an investigation, we use qualitative exploratory research and carry out an analytical-interpretative analysis. As a methodological strategy, we conclude that the actions have great potential for the teaching and dissemination of Astronomy. In addition to the lectures, equipment such as the telescope and traveling planetarium, facilitate the understanding and assimilation of the contents by the students. It is also possible to conclude that such actions provide for many a first contact with Astronomy, while for others a deepening of the contents worked in the classroom. Regarding university extension, it was shown to strengthen the relationship between school and university, exercising great importance to inspire and motivate students to attend higher education. As for the teachers, part of them claimed to know little or

almost nothing about the contents related to Astronomy, and for some the actions gave them the opportunity to have a first contact with university extension.

Keywords: University Extension. Astronomy teaching. Dissemination of Astronomy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	Divulgação e ensino da Astronomia no Brasil	12
2.2	Extensão universitária	16
3	METODOLOGIA	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1	Características dos sujeitos	21
4.2	Análise das percepções dos professores da Educação Básica no tocante às ações do Projeto de Extensão	24
4.3	A extensão universitária a partir dos sujeitos da pesquisa	31
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DIRECIONADO AOS SUJEITOS DA PESQUISA	41

1 INTRODUÇÃO

Mesmo sendo um conteúdo obrigatório na Base Nacional Comum Curricular BNCC, no Ensino Fundamental na unidade temática Terra e Universo (BRASIL, 2017) e no Ensino Médio com a unidade temática Vida, Terra e Cosmos (BRASIL, 2018), a Astronomia é pouco explorada nas escolas da Educação Básica. Em muitos casos, os professores limitam-se apenas ao livro didático, e uma justificativa plausível para isso é a falta de recursos e equipamentos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem desta ciência. Assim, concordamos com Filho *et al.* (2017) quando dizem que “o ensino dos conceitos mais básicos de astronomia atualmente é transmitido dentro de salas de aula fechadas, tendo como base poucas ilustrações e curtos textos confinados em um único e pequeno capítulo do livro adotado ou sugerido.”

No entanto, existem várias metodologias que buscam atrair os alunos para a Astronomia cabe ao professor juntamente aos recursos disponibilizados pelas instituições de ensino buscarem meios de levar esta ciência aos alunos, para assim obter-se uma melhor compreensão dos fenômenos e promover uma maior visibilidade ao ensino da Astronomia. Com o intuito de oportunizar as escolas da Educação Básica a participarem de atividades voltadas para o ensino e a divulgação da Astronomia, o Projeto de Extensão intitulado, “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas escolas públicas” em parceria com o GEAZ, ambos vinculados ao curso de Licenciatura em Física da FECLI/UECE, iniciou em 2018 a receber visitas das escolas da Educação Básica no CHT, onde encontra-se o curso de física supracitado. Neste momento, os docentes e discentes das instituições de ensino solicitantes, além de sanar diversas dúvidas, tinham a oportunidade de participar de palestras, sessões do planetário itinerante e observações com o telescópio.

Notou-se, logo nos dois primeiros anos do Projeto, um aumento considerável na procura pelas ações desenvolvidas, o que nos levou a conclusão de que as atividades mobilizadas pelo Projeto, em parceria com o GEAZ, pudessem ter certo potencial para a divulgação e ensino da Astronomia. Com isso, decidimos investigar as ações realizadas pelo Projeto de Extensão em questão, como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica, a partir da percepção dos professores da Educação Básica.

No intuito de consolidar essa investigação, utilizamos como instrumento de coleta de dados um questionário elaborado na plataforma do google forms, posteriormente foi enviado para os 32 professores que agendaram as visitas. No entanto, apenas 17 responderam, caracterizando-os como sujeitos da pesquisa. Desta maneira, o presente estudo buscou: Analisar

a percepção dos professores da Educação Básica no tocante à utilização de telescópio, planetário itinerante e palestra no Laboratório de Ensino e Estudos em Astronomia (LEEA) como estratégia para o ensino e divulgação da Astronomia, a partir da utilização desses recursos na extensão universitária; Conhecer os saberes dos professores da Educação Básica sobre a extensão universitária; Identificar o papel da extensão universitária na prática docente dos professores da Educação Básica; Discutir as limitações e possibilidades da extensão universitária como ação da Universidade junto à comunidade a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica.

A partir das respostas obtidas pelo formulário buscaremos desenvolver uma pesquisa que se caracteriza como qualitativa, de caráter exploratório e sua análise de dados será realizada de forma analítico-interpretativa.

Estruturado em seis seções, este trabalho traz inicialmente a introdução. Posteriormente fizemos uma breve apresentação sobre a divulgação e o ensino da Astronomia no Brasil, buscamos apresentar algumas metodologias utilizadas no ensino e divulgação desta ciência e alguns conhecimentos sobre a extensão universitária. Após isso, na seção três, informamos a metodologia usada para desenvolver este estudo, assim como as justificativas da abordagem e tipo de pesquisa. Depois, apresentamos algumas informações sobre os sujeitos da pesquisa, trazemos os resultados da mesma e discutimos com o referencial teórico já apresentado. Em seguida, na quinta seção, apresentamos as considerações finais e, por fim, encontram-se as referências e o apêndice.

Esperamos que esse trabalho possa revelar o potencial das atividades desenvolvidas pelo Projeto em parceria com o GEAZ, e contribuir com a divulgação da Astronomia, das ações investigadas e do Projeto. Além disso, pretendemos destacar a importância dos projetos de extensão universitária para as escolas da Educação Básica e identificar os possíveis erros metodológicos cometidos durante as visitas e, assim, corrigi-los e aperfeiçoar tais ações. Espera-se, ainda, que esta pesquisa incentive a criação de outros projetos de extensão e grupos de estudos, para que venham a contribuir tanto com o ensino e divulgação da astronomia como das demais ciências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta brevemente o ensino da Astronomia no Brasil, assim como algumas metodologias usadas para divulgar essa ciência. Além disso, trazemos aqui alguns conhecimentos a respeito da extensão universitária.

2.1 Divulgação e ensino da Astronomia no Brasil

Desde a antiguidade a humanidade aprendeu a usar o céu em seu favor, orientando-se pelas estrelas nas grandes viagens e usando os fenômenos celestes para a marcação de tempo na agricultura (JUNIOR *et al.*, 2018). A divulgação da Astronomia se apresenta como um cenário motivador à reflexão e ao entendimento, de modo que, concordamos com Carneiro e Longhini (2015, p. 07) quando dizem que

A divulgação científica tem papel incontestado na intermediação entre ciência e sociedade e é um campo fértil de investigação na educação, considerando que a construção do conhecimento flui em diferentes espaços e, conseqüentemente, produzem e disseminam representações.

No entanto, quase sempre, as ações de divulgação dos pesquisadores são realizadas somente entre o meio acadêmico e em espaços específicos voltados ao público que compõe um círculo de um determinado conhecimento. Esse processo de comunicação entre especialistas “diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento” (BUENO, 2010, p. 06).

Por outro lado, esses cenários vêm se alterando lentamente, a partir de iniciativas de mobilização das escolas, grupos e clubes de Astronomia. As atividades promovidas por essas organizações, tem como objetivo divulgar a Astronomia para a sociedade em espaços informais e não-formais, com o intuito de despertar nas pessoas a curiosidade pela Astronomia, sem se importar com perfis sociais, econômicos e de escolaridade. Nestes casos, as observações e atividades desenvolvidas acontecem em diversos espaços, tais como: escolas, praças, comunidades rurais, quadras, centros comunitários e etc, proporcionando assim o contato com a Astronomia, que é de grande importância, pois segundo Fourez (1995, p. 18)

se o conjunto da população não compreende nada de ciência, ou se permanece muda de admiração diante das maravilhas que podem realizar os cientistas, ela será pouco capaz de participar dos debates relativos às decisões que lhes dizem respeito.

É crescente a presença da Astronomia em programas escolares, por meio da criação de Grupos e Clubes de Astronomia e da divulgação em redes sociais. Muitos esforços nacionais e

internacionais têm sido feitos por meio de várias instituições astronômicas tais como a Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) e a Comissão 46° da União Astronômica Internacional *Commission 46th of the International Astronomical Union* (IAU) (BRETONES, 2008). No entanto, mesmo que os estudantes brasileiros tenham contato com a Astronomia em diferentes fases de suas formações, ainda são enormes as dificuldades enfrentadas pelo ensino dessa ciência (JUNIOR *et al.*, 2018).

Outro fator de grande importância é o modo como a ciência é trabalhada nas escolas da Educação Básica. “Frequentemente, a ciência trabalhada na escola é feita por meio de uma didática ultrapassada e sem atrativos, sendo percebida pelos estudantes de forma desmotivadora” (CARNEIRO; LONGHINI, 2015, p. 06).

Porém, atividades desenvolvidas por Clubes, Grupos de Estudos e Projetos de Extensões no âmbito de Ensinar e Divulgar Astronomia promovem mudanças na vida pessoal dos sujeitos e do seu público (CARNEIRO; LONGHINI, 2015). As atividades educacionais e a divulgação científica nesse contexto, se bem exploradas, podem contribuir para a socialização e a popularização de conhecimentos sobre Astronomia. Além disso, podem servir de suporte à formação de professores e alunos.

Para uma atividade de divulgação e Ensino da Astronomia ser bem desenvolvida é necessária a utilização de metodologias diferentes da tradicional. Aqui são apresentados vários métodos, principalmente aqueles presentes nos exemplares da Revista Brasileira de Ensino de Física e Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia. A partir da leitura de alguns artigos dessas revistas pode-se perceber que as metodologias ocupam lugar e papel fundamentais no processo de divulgação e ensino desta ciência, às quais expomos algumas a seguir.

Primeiramente, buscando levar a Astronomia de forma ampla para o público leigo, utilizando métodos não-formais por meio do projeto de extensão da Coordenadoria de Física (CODAFIS) do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto (IFMG-OP), iniciado em 2011, Junior *et al.* (2018), oferecem observações e atividades sobre Astronomia para a população local e das cidades vizinhas. Desde então, mais de 7.000 pessoas já participaram das ações, demonstrando assim o imenso potencial do tema.

Da mesma forma, utilizando um planetário de uma Instituição de Ensino Superior, Almeida *et al.* (2017) desenvolveram uma pesquisa em uma Escola Estadual de um município próximo a São João del-Rei, Minas Gerais. A pesquisa buscou explorar um dos recursos educacionais do planetário como ambiente para o ensino sobre os astros do Sistema Solar. A atividade consistiu de uma sessão de cúpula em que houve a exibição de um filme sobre o Sistema

Solar. Um questionário foi aplicado antes e após a atividade. Os resultados foram comparados por meio de testes estatísticos, apontando para uma diferença percentualmente significativa das médias do pré e do pós-teste. Neste mesmo trabalho foram discutidas as potencialidades dos planetários como ambiente para a promoção da educação não formal e sua interface com a escola básica, visando suprir a demanda do ensino de Astronomia.

Na tentativa de utilizar uma abordagem temática, de modo a oferecer uma proposta educacional integralizante a um conjunto de conceitos e elementos do conhecimento físico no Ensino Básico, Aguiar e Hosoume (2018), aplicaram e avaliaram um projeto curricular alternativo de Física com ênfase na inserção de elementos de Astronomia, Astrofísica e Cosmologia integrados às turmas da 1ª série do ensino médio. Tal aplicação foi desenvolvida durante um semestre, com a participação de 93 estudantes, de uma escola particular paulistana. A avaliação foi realizada a partir dos dados de um questionário semiestruturado e de uma avaliação individual. Utilizando-se da metodologia de Análise de Conteúdo foram construídas duas principais categorias de análise: “Mudança na visão de mundo” e “Nova visão cosmológica”. No trabalho ressalta-se que a maioria dos estudantes que participaram da avaliação do projeto responderam afirmativamente a uma questão que perguntava se o “curso de Física do 1º ano modificou sua visão sobre o mundo e sobre o Universo”.

Um trabalho contínuo do projeto de pesquisa desenvolvido com 95 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Uberlândia, Minas Gerais, desenvolvido por Longhini e Gomide (2014), levou os alunos a participarem de atividades de observação do entorno, dentre elas, o céu, analisando as mudanças ocorridas. O foco foi no estudo das variações de temperaturas, chuvas, duração do dia, variações do tamanho das sombras e mudanças nos aspectos da Lua. A análise centrou-se em discutir os conhecimentos que os referidos alunos tinham acerca dos temas indicados no início e ao término da implementação da proposta. Os resultados mostraram a percepção limitada que os estudantes possuem de seu entorno, todavia, ampliada em função das atividades desenvolvidas, principalmente no que se refere à Lua. O trabalho com medidas sistemáticas revela o cuidado no tratamento dos dados para que eles se tornem compreensíveis aos alunos, assim como o trabalho com as sombras sinaliza para que os alunos primeiramente compreendam como as sombras são formadas para depois trabalhar isso em Astronomia. Por fim, concluíram que o processo vivido constituiu-se em uma etapa inicial de um trabalho que deve ser estimulado para os anos subsequentes da formação dos alunos.

Utilizando Compact Disc (CD), Lameu e Langhi (2018), propõem contribuições

para o Ensino de Astronomia através de um objeto de aprendizagem, feito de um material de baixo custo. O objeto pode ser usado como uma ferramenta para a construção de distâncias em escala e para a comparação de distâncias entre os planetas do Sistema Solar. Tal abordagem tem como público-alvo alunos do Ensino Fundamental e Médio. O seu objetivo é a inserção dos seguintes tópicos de Astronomia: conhecimento de unidades de distâncias utilizadas em escalas astronômicas – em particular a unidade astronômica (UA); construção e comparação de distâncias em escala e definição do Sistema Solar. No trabalho também é apresentada algumas propostas de atividades a serem utilizadas pelos professores e seus possíveis desdobramentos.

A investigação desenvolvida por Macedo e Rodrigues (2015) teve como foco a compreensão de alunos do Ensino Fundamental, em uma turma multisseriada com 22 alunos do 5º ao 9º ano, sobre as dimensões dos astros do Sistema Solar e as distâncias entre estes. Aplicando um pré-teste (questionário) para constatar o que os alunos sabiam sobre o Sistema Solar. Após isto, o conteúdo foi explicado e foi realizada uma oficina, na qual os alunos, em grupos, com o auxílio de tabelas, construíram representações dos planetas, do planeta anão Plutão e do Sol, em escala, utilizando materiais acessíveis. No final, o questionário foi respondido novamente e o resultado obtido foi positivo, pois segundo os autores houve um avanço significativo na compreensão dos conteúdos abordados. Considerando outras escolas com realidade semelhante, torna-se oportuno a realização de uma oficina como forma dinâmica de trabalhar assuntos que, para trabalhar assuntos que, na maioria das vezes, são inadequadamente abordados nas salas de aula e livros didáticos.

Visando a exploração de diferentes recursos didáticos no processo de ensino - aprendizagem, para superar a metodologia tradicional de aulas, Amorim (2017), propõe a construção e utilização de um experimento de demonstração, também chamado de experimento de cátedra. Este, consiste em um modelo didático do sistema Sol-Terra-Lua, associado à utilização de um computador para auxiliar a visualização de fases da Lua e eclipses solares e lunares. Uma breve exposição das principais fases da Lua, eclipses é desenvolvida. Segundo os autores o resultado obtido após a construção do modelo é bastante satisfatório e a combinação de sua utilização com o computador pode auxiliar potencialmente na compreensão, por parte dos estudantes, dos fenômenos abordados por dar-lhes a possibilidade de observação e reflexão a partir dos dois pontos de vista: como observadores na Terra e como observadores externos.

A partir da leitura de tais artigos, é possível notar que existem vários métodos para se trabalhar com a Astronomia, porém o ensino desta ciência ainda é abordado de forma superficial nas escolas públicas e particulares. O primeiro contato com a Astronomia nas escolas

é realizado nas series iniciais do Ensino Fundamental, na disciplina de ciência da área de ciências da Natureza e suas Tecnologias, na qual são integrados conceitos de Física, Biologia e Química.

Nesse cenário, a BNCC da área de ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada por Biologia, Física e Química – propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Isso significa, em primeiro lugar, focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 537).

A Astronomia está inserida na unidade temática Terra e Universo na qual é descrito junto com o tema Vida e Evolução, esses temas permitem aos estudantes uma visão científica de Universo, pois eles

começam a se apropriar de explicações científicas envolvendo as temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo no Ensino Fundamental. Eles exploram aspectos referentes tanto aos seres humanos (com a compreensão da organização e o funcionamento de seu corpo, da necessidade de autocuidado e de respeito ao outro, das modificações físicas e emocionais que acompanham a adolescência etc.) quanto aos demais seres vivos (como a dinâmica dos biomas brasileiros e questões ambientais atuais). Também procedem análises do sistema solar e dos movimentos da Terra em relação Sol e à Lua (BRASIL, 2017, p. 539).

Além das unidades temáticas Vida e Evolução e, Terra e Universo segundo BRASIL (2017, p. 539) “No Ensino Fundamental, os estudantes têm a oportunidade de enfrentar questões que demandam a aplicação dos conhecimentos sobre Matéria e Energia em uma perspectiva fenomenológica”, e tem como objetivo iniciar a prática de investigações científicas, ressaltando a importância analítica da temática no mundo contemporâneo.

2.2 Extensão universitária

A extensão universitária é uma ação realizada pelas Universidades junto à comunidade externa, disponibilizando à população ao seu redor, o conhecimento adquirido com o ensino e a pesquisa desenvolvidos dentro da Instituição. Conforme o artigo 207 de Brasil (2016, p. 123), “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, ou seja, a extensão é um dos pilares do ensino superior, o chamado tripé educacional, que é formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão.

Segundo o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras a Extensão é concebida como “[...] um processo educativo, cultural e cientí-

fico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade” (FORPROEX, 2001, p. 5).

Atualmente, o que regulamenta as atividades de Extensão no Brasil é a Resolução CNE/CES N° 7, de 18 de dezembro de 2018. Segundo o documento:

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (BRASIL, 2018, p. 1).

As atividades acadêmicas da extensão universitária são organizadas na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, pois seus aspectos conforme Brasil (2018, p. 1)

vinculam à formação dos estudantes, conforme previstos nos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), e nos Projetos Políticos Institucionais (PPIs) das entidades educacionais, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e nos demais documentos normativos próprios.

A Universidade Estadual do Ceará (UECE, 2019, p. 1) entende “por curricularização da Extensão a inserção da extensão universitária na formação do estudante como componente curricular obrigatório para a integralização do curso no qual esteja matriculado”. Isso é de grande importância para a formação acadêmica dos estudantes, pois possibilita novas experiências, desenvolvimento das técnicas de ensino e uma aprendizagem significativa. Além disso, as atividades de Extensão na UECE são realizadas pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade, que “estabelece diretrizes e conceitos essenciais para a aplicação da extensão como uma atividade fundamental à vida acadêmica” (UECE, 2014, p. 54).

São consideradas atividades extensionistas, intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas e as instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, conforme os termos da resolução n° 7, de 18 de dezembro de 2018 e normas da própria instituição. O artigo 4° da Resolução em questão consta que essas atividades a serem desenvolvidas devem compor no mínimo 10 % da carga horária total estudantil dos cursos de graduação das Universidades brasileiras.

“As atividades de extensão devem ter sua proposta, desenvolvimento e conclusão, devidamente registrados, documentados e analisados, de forma que seja possível organizar os planos de trabalho, as metodologias, os instrumentos e os conhecimentos gerados” (BRASIL, 2018, p. 4).

Para fins de curricularização da Extensão deverá ser inserida no Projeto Pedagógico dos Cursos (PPC) um Componente Curricular de Extensão (CCE), podendo ser composto pelas seguintes modalidades: I – Ações Específicas de Extensão (AEE), ativas e devidamente registradas na Pró-Reitoria de Extensão; II – Parte de componentes curriculares obrigatórios: destinação de carga horária de Extensão em quaisquer dos componentes curriculares obrigatórios, da forma que for definido no PPC do curso de graduação; III – Oferta de Disciplinas de Extensão obrigatórias ou optativas, a critério do curso de graduação (UECE, 2019, p. 2).

Com base nisso, a UECE busca desenvolver ações extensionistas que articulam e proporcionem a relação transformadora entre Universidade e a Sociedade em áreas prioritárias como: educação, saúde, meio ambiente, cultura e arte, tecnologia da informação e diversidade.

São utilizadas distintas modalidades de ações em áreas estratégicas para a sociedade cearense, como Programas e Projetos de Extensão, Cursos de Extensão, Eventos, Prestação de Serviços Institucionais, Produção e Publicação e outros como concertos, apresentações artísticas e culturais, conclaves, espetáculos, exposições públicas, exposições, feiras, mostras, recitais, semanas de estudos, etc (UECE, 2014, p. 55).

A Universidade Estadual do Ceará, deixa explícito que

A extensão é o locus privilegiado para a inserção do docente e discente na realidade concreta, mediante ações político-epistemológico-pedagógicas, no contato direto com os problemas sociais, econômicos e políticos da sociedade, tornando-se imprescindível para a formação de profissionais cidadãos, dotados de valores e competências para enfrentar o mercado de trabalho com habilidade técnico-científica e postura crítica e ética (UECE, 2014, p. 55).

As referidas ações levam, os discentes a outros espaços não restritos apenas ao seu espaço de formação “primordial”, a sala de aula. Consequentemente, por meio dos atributos da extensão, a Universidade propicia aos discentes e docentes, não só a intensificação de suas atividades acadêmicas, mas também a possibilidade de colocá-las em práticas.

3 METODOLOGIA

Com o desenvolver do Projeto de Extensão, buscou-se saber a eficácia das atividades realizadas pelo mesmo, por meio desta pesquisa qualitativa de caráter exploratório. “O estudo qualitativo, é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.18). A esse tipo de pesquisa é atribuída ações como, entrevistas abertas, grupos de discussão ou técnicas de observação de participantes. A investigação qualitativa recolhe os discursos ou respostas completas dos participantes, para proceder então com a sua interpretação, analisando as relações de significado que se produzem em determinado tema.

Com relação ao caráter exploratório GIL (2008, p. 27) destaca que

Pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento.

Para essa investigação elaboramos um questionário, no qual foi enviado por email, direcionado aos trinta e dois professores da Educação Básica que agendaram e acompanharam as visitas das escolas no CHT. Devido às situações vivenciadas em razão da pandemia de COVID-19 no Brasil, esse questionário foi elaborado e aplicado na plataforma do Google Forms, pois esse recurso nos proporcionou um meio seguro para dar continuidade à pesquisa. Segundo GIL (2008, p. 121)

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

O questionário elaborado está disponível no Apêndice A e contém três seções. A primeira seção é destinada a apresentação da pesquisa e confirmação do consentimento dos professores como sujeitos da investigação. A segunda seção investiga o perfil dos professores participantes. Por fim, tem-se a terceira seção que busca investigar as ações realizadas pelo Projeto de Extensão como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica. Essas ações buscam conhecer a percepção dos professores, além de procurar saber os conhecimentos dos mesmos sobre a extensão universitária.

Encerrado o prazo estipulado de 54 dias para coleta de dados, obtivemos respostas de dezessete professores que compoem os sujeitos desta pesquisa e que receberam nomes fictícios.

Assim, com os resultados coletados, realizamos uma análise de caráter analítico-interpretativa, pois para MINAYO *et al.* (1994, p. 68):

Em alguns livros costumam aparecer as denominações análise e interpretação. Há autores que entendem a “análise” como descrição dos dados e “interpretação” como articulação dessa descrição com conhecimentos mais amplos e que extrapolam os dados específicos da pesquisa. Outros autores já compreendem a “análise” num sentido mais amplo, abrangendo a “interpretação”. Somos partidários desse posicionamento por acreditarmos que a análise e a interpretação estão contidas no mesmo movimento: o de olhar atentamente para os dados da pesquisa.

Por fim, foi possível especular algumas conclusões, trazer pontos positivos e negativos das atividades realizadas pelo do Projeto de Extensão a partir da perspectiva dos professores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino e a divulgação da Astronomia enfrentam grandes desafios relacionados a vários fatores, dentre eles a escassez de equipamentos astronômicos e a ausência de formação dos professores nesta ciência. Assim, para que o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina na Educação Básica não seja tão prejudicado, muitas vezes, os docentes buscam meios para superar essas lacunas.

Neste sentido, esta seção investiga as ações desenvolvidas pelo Projeto de Extensão, intitulado, “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas Escolas Públicas”, em conjunto com o GEAZ, como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica, a partir da percepção dos professores.

Além disso, buscamos, conhecer os saberes dos sujeitos da pesquisa sobre a extensão universitária, buscando identificar o papel extensionista de suas práticas docentes e discutir os seus limites e possibilidades como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica. Inicialmente apresenta-se o perfil dos docentes investigados informando os aspectos pessoais, formativos e profissionais. Desta forma, para análise e discussão dos dados, os sujeitos da pesquisa foram Identificados pelo números 1 a 17.

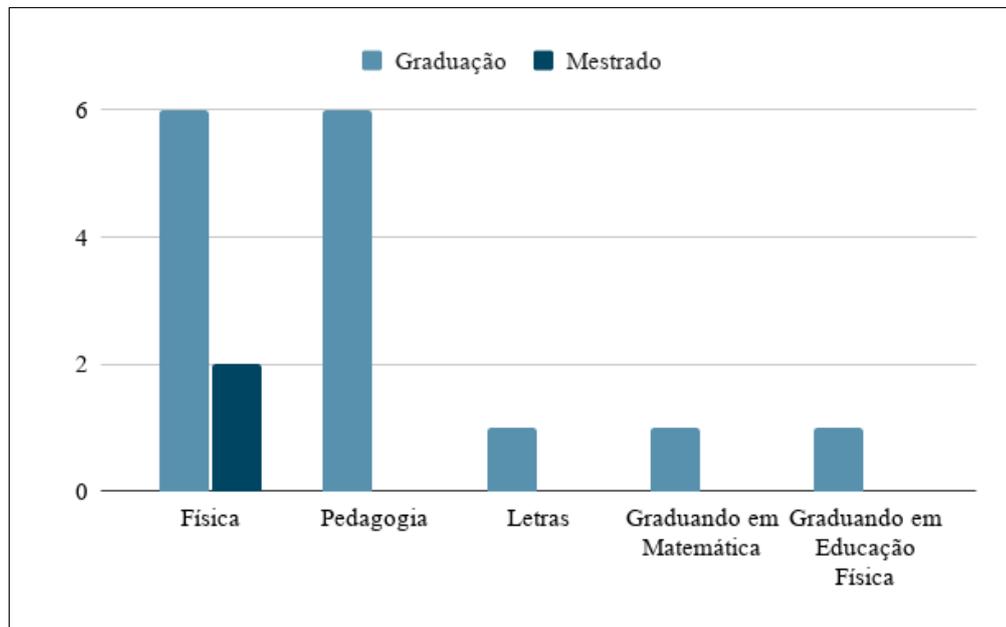
4.1 Características dos sujeitos

Enviamos o formulário a trinta e dois professores da Educação Básica, que acompanharam as ações do projeto supracitado no CHT. Destes, apenas dezessete docentes responderam o formulário dos quais doze são do sexo masculino, representando 70,6%, e cinco do sexo feminino, correspondendo a 29,4%. A atuação profissional atual desses sujeitos são em sua maioria na Educação Básica, com exceção dos professores 12 e 17 que são supervisor e assistente pedagógico, respectivamente. Além disso, o período de atuação profissional dos participantes da pesquisa varia entre 1 e 25 anos.

Dos docentes pesquisados, apenas dois participaram de algum Projeto de Extensão durante sua graduação. Neste caso, o Professor 4, graduado em 2018, que participou do projeto “Ensino de Excelência de Física por meio da OBFEP” e o Professor 5, graduado em 2018, que participou de dois projetos “Astronomia Viva” e “GEAZ”, ambos licenciados em Física.

O Gráfico 1 apresenta a formação acadêmica dos investigados, que em sua maioria são graduados em física e pedagogia. A variedade na formação dos docentes deve-se ao fato de que a Astronomia é uma área interdisciplinar, sendo abordada desde o Ensino Fundamental.

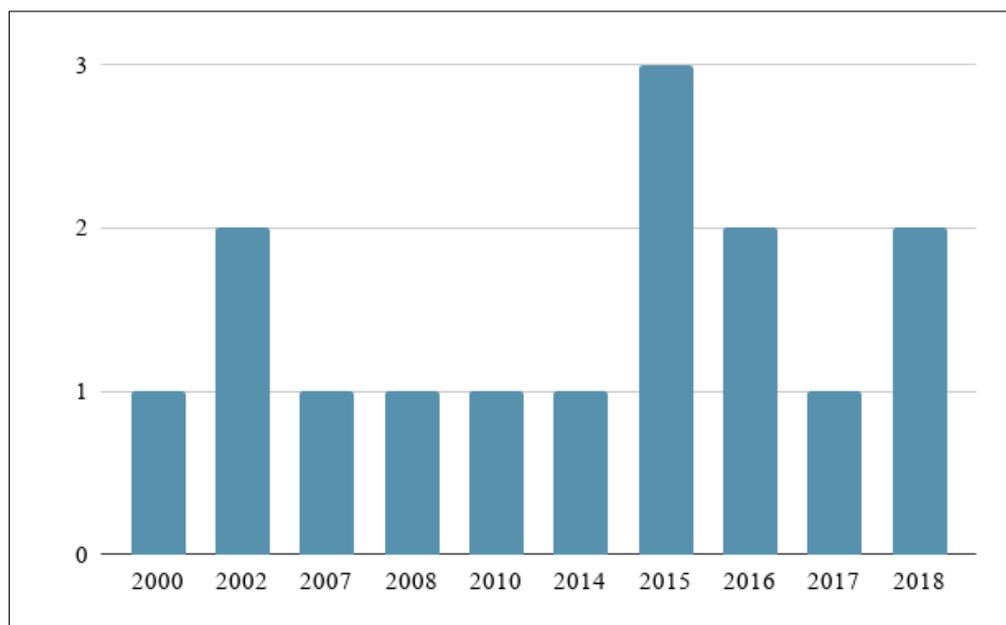
Gráfico 1 – Formação dos sujeitos da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 2, informa o ano de conclusão dos cursos de graduação dos docentes. Notamos que a maioria dos sujeitos concluíram suas respectivas graduações entre os anos de 2000 e 2018 e outros dois, até o presente momento da pesquisa, não haviam concluído seus cursos, a saber: o Professor 2 e o Professor 14.

Gráfico 2 – Ano de conclusão dos cursos de graduação dos sujeitos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como podemos ver, a maioria dos solicitantes das visitas do Projeto foram aqueles

que concluíram sua graduação após o ano de 2015. A Professora 6, por exemplo, concluiu seu curso em 2000 e afirma ter 25 anos de experiência profissional. Isso implica, que a mesma já atuava na profissão mesmo antes de ter concluído a graduação, o que sabemos que é comum na área de ciências da natureza. O mesmo aconteceu com o Professor 2 e Professor 14.

Ao questionarmos os professores quanto ao contato com a Astronomia durante o período de graduação, seja por meio de disciplinas, projetos, grupos de estudos ou por alguma outra ação, apenas sete deles alegaram ter tido contato formal com essa ciência. Os Professores 4 e 5 informaram que esse contato ocorreu por meio do GEAZ e o Professor 5 completou, “fui bolsista do projeto Astronomia Viva e atuei como membro do Grupo Zênite, onde ministrei sessões com planetário móvel e apresentei palestras para algumas escolas que visitaram o *campus*”.

Para o Professor 7, esse contato ocorreu “através de um dos eixos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Na época, era articulado em quatro eixos: Física Conceitual, Astronomia, Laboratório e Física Computacional”. Quanto aos Professores 10, 11 e 17 disseram ter participado de sessões do planetário do Curso de Física da UECE-FECLI.

Em relação à formação continuada na área de Astronomia dos sujeitos da pesquisa, tivemos que cinco deles realizaram algum tipo de formação. Com relação a isto o Professor 5 relatou,

Fiz um CURSO DE FORMAÇÃO EM Astronomia PARA PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO CEARÁ, na modalidade EaD, promovido pela Coordenadoria de Formação Docente e Ensino a Distância (CED) e participei do 69º Encontro Regional de Ensino de Astronomia (EREA), promovido pela Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) em parceria com a CREDE 16.

O Professor 4 que também participou do EREA e o Professor 15, não quis comentar sobre quais formações obteve, mas alegou que realizou, sim, formação continuada na área da Astronomia. Já o Professor 8, comentou que participou da OBA e o Professor 9 disse que fez “uma pós-graduação lato sensu e uma formação para professores do Ensino Médio através da SEDUC-CE”.

Referente às escolas que participaram do projeto através dos docentes pesquisados, tivemos um total de treze escolas da Educação Básica na região Centro-Sul do Ceará, na qual sete delas são escolas de Ensino Fundamental e seis de Ensino Médio. Dessas, nove estão situadas no município de Iguatu, duas em Acopiara, uma escola em Mombaça e uma de Quixelô. Algumas escolas visitaram o projeto mais de uma vez com diferentes turmas, contabilizando um total de

16 visitas ao projeto. Concluímos que a maioria das escolas que estão envolvidas no projeto são de Iguatu, pois o local onde acontecem as ações do projeto também está situado nesta cidade.

4.2 Análise das percepções dos professores da Educação Básica no tocante às ações do Projeto de Extensão

Na subseção 2.1, citamos várias estratégias metodológicas utilizadas para o ensino e divulgação da Astronomia, apresentadas em exemplares como da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia e da Revista Brasileira de Ensino de Física. Essas estratégias mostram aos docentes diferentes formas de trabalhar essa ciência.

Estando ciente que as estratégias metodológicas são importantes para o processo de ensino e aprendizagem, neste momento, buscamos identificar a eficácia das metodologias utilizadas pelo projeto de extensão, “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas escolas públicas” em conjunto com o GEAZ a partir das concepções dos professores do Ensino Básico.

Nessa perspectiva, procuramos em um primeiro momento entender quais as motivações que os envolvidos no movimento de levar suas turmas para conhecer o Projeto. Diante desse questionamento, notamos que alguns docentes corroboram com a importância da extensão universitária neste papel motivador da interação entre a universidade e a sociedade, em particular, o Projeto e escolas da Educação Básica. A exemplo, o Professor 2 que diz: “estimular a interação entre projetos desenvolvidos pelas universidades e a escola, assim colaborando para que os alunos sejam estimulados a desenvolver interesse na formação acadêmica”. Da mesma forma, o Professor 4 fala que seu intuito foi “possibilitar que os discentes, pudessem vivenciar o fazer científico, (em especial referente Astronomia), num ambiente universitário, incentivando a busca pela ciência e interesse pela física e Astronomia”. Por fim, os Professores 7 e 13 comentam que suas motivações foram fomentar/incentivar o ingresso dos estudantes na universidade.

No entanto, a divulgação das ações do Projeto permitiram que outros professores sentissem curiosidade em conhecê-lo, conforme descreve o Professor 14: “sempre observava de longe que o Projeto trazia alunos de várias escolas e daí partiu a iniciativa de levar meus alunos para conhecerem um pouco”. Assim como Professor 8 que declara sua presença nas atividades do Projeto devido a presença de um graduando do curso de Física da UECE/FECLI na escola participante.

Concordamos com a resposta do Professor 5 quando ele diz que é “a oportunidade dos alunos conhecerem diversos assuntos sobre temas astronômicos; terem acesso a equipamentos

específicos para o ensino de Astronomia (telescópios e planetário)”, pois são equipamentos relativamente caros e de difícil acesso. Nas regiões do interior do estado do Ceará, existem poucos projetos/espços públicos e privados que disponibilizam o contato com esse tipo de equipamento, especificamente, A não ser o curso de Física da UECE/FECLI, não temos na região Centro-Sul do Ceará nenhum espaço próprio de ensino e divulgação da Astronomia com tais recursos.

A Professora 6 destaca que a sua motivação foi “oportunar aos alunos ampliar conhecimento trabalhados em sala de aula” o que é referendado também pelos professores 9, 10, 12 e 16. "Assim, percebemos que para alguns docentes o projeto possibilita um primeiro contato com a Astronomia, um momento de aprendizado desta ciência"(PROFESSOR 1), de “ [...] explorar temas poucos (ou nunca) abordados no ensino médio” (PROFESSOR 3), e para outros uma ampliação de conhecimentos trabalhados em sala de aula, como descreve a Professora 6. Ademais, a curiosidade, encantamento e o entusiasmo dos discentes e professores pela Astronomia foram fatores que contribuíram para conhecer o projeto (PROFESSOR 11; PROFESSOR 15; PROFESSORA 17).

A partir da experiência no acompanhamento da visita ao curso de Física da UECE/FECLI, através do Projeto de Extensão a Professora 17 destaca que:

Foi uma visita enriquecedora, os alunos e professores puderam se deliciar com as descobertas e esclarecimentos, ampliando o desejo de conhecer mais. O alinhar da teoria e da prática deram mais vida às informações/conhecimento. Acreditamos muito que a junção das duas faz a diferença e os educandos conseguem aprender com mais sabor, empolgação, a aprendizagem se torna significativa. Parabéns pelo projeto e estratégias!

O Professor 7 destaca que “foi uma experiência muito produtiva que proporcionou bastante aprendizado e certamente fez os alunos perceberem que o ensino superior poderia estar ao seu alcance”, com essa fala vemos que além do Projeto proporcionar um aprendizado, também tem um potencial significativo a estimular os alunos a buscar uma formação no ensino superior. Logo, concordamos com (CARNEIRO; LONGHINI, 2015) quando dizem que a divulgação científica desperta uma vocação e encantamento pela ciência, colaborando assim com o processo de ensino e aprendizagem.

Expressando sobre suas perspectivas o Professor 3 diz que “as impressões foram as melhores possíveis. Houve uma bela organização e empenho de todos envolvidos no Projeto [...]”. Da mesma forma o Professor 14 comenta “gostei bastante, muito organizado e trazem um material muito bom, os alunos ficaram encantados com tudo que viram”, assim como “as visitas foram bastante proveitosas, e vejo o comprometimento dos alunos e professores no Projeto”

(PROFESSOR 5). As falas dos docentes acima mostram o desempenho e comprometimento dos integrantes do projeto. Além disso, destaca-se também a formação destes membros como aponta a Professora 16 quando informa que os membros do projeto são preparados em relação ao domínio e conhecimento dos temas apresentados. Igualmente, a Professora 13 reitera que os integrantes do projeto são “alunos capacitados e inovadores na apresentação das atividades [...]”.

Outros participantes comentaram sobre suas impressões quanto às metodologias utilizadas pelo Projeto de Extensão. De fato, o Professor 2 destaca que “o referido projeto usa de métodos que buscam atrair a atenção do estudante, despertando o interesse destes sobre a temática abordada, pois boa parte dos alunos demonstraram visível interesse sobre o assunto abordado”. Além da Professora 6, ressaltando que a “dinâmica levou os alunos além de uma linguagem acessível, favorecendo aos alunos acesso de forma a despertá-los a continuar buscando ampliar os estudos sobre Astronomia”, os Professores 11 e 12 concordam também que as ações do referido projeto são interessantes e diferenciadas. Para o Professor 9 a metodologia é válida “[...] porque possibilita complementar o estudo teórico feito em sala de aula”.

De modo geral os professores afirmam que tiveram boas impressões referentes às visitas. Comentam que o grande diferencial foi: diversificação das atividades, capacitação/formação dos alunos do curso envolvidos nas ações e a didática na qual é repassado o conteúdo para as diferentes faixas de idade. Além destes, o aspecto motivador nas atividades desenvolvidas e o comprometimento dos integrantes para com o Projeto.

Por outro lado, com relação a atuação do Projeto, considerando o processo de ensino e aprendizagem em Astronomia, o Professor 2 destaca “como um método diferente do que se pode encontrar na maioria das escolas, podendo se tornar um diferencial no processo de ensino-aprendizagem”. O Professor 7 reitera comentando “[...] que tem uma importância vital para o aprendizado de Astronomia, pois na sala de aula esse conteúdo é deixado de lado, a não ser em poucas ocasiões [...]”. Outros sim, os Professores 1, 12 e 14 mencionam o mérito na ajuda em explicar fenômenos da Astronomia, contribuindo na aprendizagem desta ciência para os alunos da Educação Básica. As falas destes docentes justificam o fato da Astronomia ser pouco, ou nunca, abordada no Ensino Básico, como enfatizamos com a opinião do Professor 9 quando ele diz que “o Projeto é de extrema importância, mas a Astronomia é sempre renegada ou deixada de lado na grande maioria das escolas do Ensino Médio do Brasil”. Apesar de ser pouco vista, como afirma o Professor 9, a BNCC orienta que o contato com a Astronomia nas escolas deve-se iniciar cedo, no ensino infantil.

De modo a favorecer o contato com novos conteúdos ou dar um aprofundamento em

determinados temas o Professor 3 diz que é “muito importante, pois oportuniza o contato dos estudantes com temas importantes e interessantes de Astronomia”. Analogamente, o Professor 14 concorda: “considero de grande ajuda os alunos conhecerem um pouco desses fenômenos já durante a Educação Básica”. Já a Professora 17 comenta que

Os alunos precisam visualizar os conteúdos de forma prática e que apresente sentido. O projeto permite que os alunos conheçam o espaço de pesquisa, façam novas descobertas, aprofundem os conhecimentos, incentivam a pesquisar e tantos outros aspectos. Além de ser um espaço novo pra maioria e isso abrilhantar mais ainda as descobertas.

Outros professores destacam a atuação do Projeto, quanto ao processo de ensino aprendizagem, como incentivador e motivador despertando nos estudantes o interesse e curiosidade sobre os conteúdos e temas atuais da Astronomia. Uma prova disto é a descrição da Professora 16 relatando que “contribuiu de forma significativa para despertar o interesse das crianças em relação ao tema em estudo”, e “com certeza, alguns alunos passaram a se interessar mais no assunto depois de conhecer o Zênite” (PROFESSOR 5). Da mesma forma, a Professora 6 diz que “foi enriquecedor, despertando nos alunos o interesse pelos estudos sobre o universo”, e o Professor 8 comenta que “aguça a curiosidade dos alunos e os leva a pensar na formação nessa área”. Novamente, o Professor 3 indica que “[...] motiva os alunos a continuarem estudando tal tema”, mostrando “[...] como a ciência pode ser palpável e prazerosa” (PROFESSOR 10).

Diante das respostas dos sujeitos acima, vemos que o Projeto exerce uma expressante contribuição quanto ao ensino e a aprendizagem da Astronomia na Educação Básica, onde já é visto como “promissor e com grande potencial, que já apresenta impactos positivos em toda região Centro-Sul, do estado do Ceará” (PROFESSOR 4).

Como mostrado na subseção 2.1 são várias as metodologias para se ensinar e divulgar a Astronomia. Como o Projeto dispõe de equipamentos de difícil acesso da comunidade em geral, especificamente a acadêmica, como é o caso do telescópio e do planetário móvel, indagamos os sujeitos sobre quais as vantagens e desvantagens na utilização desses equipamentos, e sugestões com relação às atividades.

Assim, o Professor 3 comenta algumas vantagens como as “múltiplas opções para os estudantes, [...] poder de troca de conhecimentos entre os envolvidos, alunos e professores comprometidos com o grupo de estudo”. Este professor ainda diz que a observação no telescópio “é importante para ciência, pois relaciona teoria e prática” o que vai de encontro com as opiniões de outros professores, como é o caso da Professora 13 que diz que essas atividades levam “os alunos a observar a Astronomia com olhar diferenciado, ter mais conhecimentos”, ponto na qual

a Professora 17 também concorda. Ainda neste sentido, os Professores 8 e 11 reafirmam que as estratégias utilizadas são diferenciadas permitindo a compreensão e participação dos alunos nas atividades.

Com relação a propor experiências inéditas que fomentem o interesse pela Astronomia, a Professora 16 comenta: “é muito interessante, pois as crianças têm a oportunidade de participar de uma vivência única e inesquecível no processo de aprendizagem”, aspectos que os Professores 2 e 10 também concordam. Esse mesmo pensamento vai de encontro com a Professora 6 que fala: “com certeza proporcionou aos alunos uma aula atrativa e enriquecedora, pois além do livro didático, na escola, não temos laboratório. Contamos com o livro didático e aula em vídeos”.

Também podemos notar algumas vantagens direcionadas, intrinsecamente, a extensão universitária, exemplos: “parceria entre universidade e escola” (PROFESSORA 12), a troca de conhecimentos entre estudantes e professores da Educação Básica com os membros do Projeto (PROFESSOR 3) e “o simples fato de levar conhecimento a respeito de Astronomia e Física para diversas escolas, já é uma grande vantagem para a ciência” (PROFESSOR 4).

Como descrito as vantagens são inúmeras, pois o Projeto tem um alcance na divulgação, ensino da Astronomia (PROFESSOR 7), assim como na extensão. Proporcionando ao aluno uma experiência de grande importância para o aprendizado, ainda mais quando as escolas não dispõem dessas condições para propiciar essas experiências para os discentes.

Quanto às desvantagens, o Professor 3 comenta que “não há um transporte exclusivo e adequado para o telescópio e planetário”, isso vai de encontro com o que o Professor 4 cita: “a maior desvantagem é a pouca disponibilidade de recursos que Projeto possui, é notório o esforço de todos os integrantes no que se refere aos valores pecuniários, para manter o projeto em ação”. Aqui os dois Professores comentaram que a falta de recursos e transporte adequado são desvantagens do Projeto de extensão, isto porque muitas vezes alguns equipamentos ficam limitados somente a visitas no CHT, pois requerem um cuidado especial para transportar, tornando quase inviável visitar outras instituições com esses instrumentos.

O professor 10 comenta que uma desvantagem é o tamanho do planetário, para ele o mesmo é pequeno. No entanto, vale ressaltar que nosso planetário tem capacidade de atender entre vinte e cinco e trinta pessoas por sessão, dependendo do público. Já o Professor 2 expõe uma desvantagem quanto ao ensino de Astronomia, que é “a dificuldades para aquisição destes materiais”, ponto que concordamos, pois são equipamentos caros e de difícil acesso.

Os demais Professores comentaram que não encontraram desvantagem no Projeto,

ou seja, cerca de 77% dos entrevistados. Um destes, o Professor 7, completa “não teria como apresentar desvantagens porque a Educação Básica é tão carente de iniciativas desse tipo, que acho que é uma experiência que só vem a contribuir de forma positiva para a formação básica dos alunos”.

Com relação às sugestões, apenas três professores nos sugeriram algo. O Professor 3 propôs mais bolsas, no entanto admitiu saber “que não é tão simples assim, pois depende de outros fatores burocráticos da instituição”. Aqui, podemos ressaltar que o projeto realmente precisa de mais bolsas, pois as atividades desenvolvidas pelo mesmo necessitam de muitas pessoas para atender o público. Tendo apenas dois bolsistas, atualmente o Projeto realiza suas ações graças a parceria com o GEAZ, que disponibiliza seus membros para desenvolver as atividades do projeto. Já o Professor 9 comenta: “gostaria que houvesse mais palestras, inclusive com professores do Ensino Médio que poderiam contribuir como palestrantes”. Ambas as sugestões buscam meios de intensificar e amplificar a divulgação que o Projeto vem realizando. No entanto, são processos que não dependem exclusivamente do Projeto. Por fim, a Professora 17 deseja “que o Projeto continue suas ações, que venham mais instrumentos e novidades para enriquecer ainda mais o Projeto”.

Quanto aos equipamentos utilizados nas ações, procurou-se saber se tais recursos facilitam a compreensão dos conceitos/conteúdos de Astronomia. De acordo com as perspectivas dos sujeitos, todos concordaram que facilitam sim nesta compreensão. Isso se justifica pois “muitas escolas não possuem nenhum tipo de material didático parecido com esses, e ao empregar tais recursos a visualização e compreensão dos conceitos são bastante facilitados” (PROFESSOR 7).

Até mesmo profissionais que não trabalham na área concordam que existe uma melhor compreensão do conteúdo, como é o caso do Professor 14: “na verdade não trabalho com essa área de ciências, mas creio que ajudou bastante no aprendizado”. Para a Professora 17 é “indispensável a parte prática para visualizar o conteúdo” e “se o estado investisse mais, sem dúvidas potencializaria o processo” (PROFESSOR 4).

Como observado, segundo os sujeitos da pesquisa, os equipamentos utilizados e a metodologia empregada realmente facilitam a compreensão dos conceitos apresentados, tornando a aprendizagem de certa forma atenuadora (PROFESSOR 2). Com isso, buscamos saber se os professores investigados em algum momento já fizeram uso desses tipos de equipamento e, em caso positivo, pedimos para que os mesmos comentassem um pouco sobre a experiência, e em caso negativo, apontar quais os motivos dessa não utilização.

O Professor 3 afirma que já utilizou tais equipamentos e descreve:

O momento não aconteceu na escola, mas sim na universidade, a experiência foi incrível. Os estudantes tiveram a oportunidade de ter contato com temas e aparatos nunca (ou pouco) vistos por eles, tal fato serviu como motivação para continuarem estudando temas relacionados.

Já o Professor 11 destaca que já utilizou “em algumas aulas práticas, só para incentivar os alunos a estudar a temática” e os Professores 4 e 15 afirmaram que também usaram tais equipamentos, um “com o objetivo da OBA e Mobfog” (PROFESSOR 4) e o outro não quis comentar sua experiência.

O Professor 7 menciona ter utilizado apenas luneta e acrescenta: “acho que além do quadro e do pincel, a experiência de trazer qualquer instrumento/experimento contribui muito para facilitar a visualização e a compreensão dos conceitos abordados em aula, e foi isso o que aconteceu nesta aula”. Concordamos com o Professor 7, pois esses equipamentos chamam a atenção dos alunos, potencializando assim uma melhora significativa na compreensão dos conceitos de Astronomia. No entanto, estamos cientes da grande dificuldade no traslado destes equipamentos. O Professor 5, por exemplo, informa que possui seu próprio telescópio, porém afirma que utilizou-o poucas vezes devido às dificuldades encontradas ao transportá-lo.

Quanto aos demais sujeitos da pesquisa, eles comentam que não utilizam esses recursos porque as escolas não disponibilizam esses equipamentos. Além disso, o Professor 9 destaca que, também, não tem formação adequada para a referida utilização e em muitos casos quando a escola possui tais equipamentos, “é difícil o acesso aos mesmos” (PROFESSOR 8).

Segundo o Professor 10, a utilização desses equipamentos só ocorreu “por meio do projeto, pois a escola não possui tais recursos”, o que é reafirmado pela Professora 6. Assim, vemos que o Projeto, muitas vezes, é a única maneira dos discentes e docentes terem contato com tais equipamentos e que o mesmo proporciona, em muitos casos, o primeiro contato com esses instrumentos e até mesmo com a Astronomia.

Concluimos que um dos grandes motivos da não utilização desses recursos é que as escolas não disponibilizam tais equipamentos e, quando as mesmas possuem, os docentes não têm formação adequada para o manuseio dos mesmos, conforme citado pelo Professor 8.

Questionamos os investigados se os mesmos pretendiam retornar com outras turmas/escolas, para participar das atividades do Projeto de Extensão e todos afirmaram que pretendiam retornar. Consequentemente, o Professor 8 ainda completou dizendo: “sempre que possível gostaria de estar levando os alunos ou trazendo alguma atividade até eles”, “[...] se

possível anualmente com turmas diferentes” (PROFESSOR 9). Como observado, é notório o impacto positivo que o projeto tem realizado, tanto nos professores quanto nos alunos, como destaca a Professora 17 ao dizer que acha “mágico e as crianças ficam encantadas com tudo”.

Neste momento, ainda, o Professor 9 voltou a falar da dificuldade enfrentada com os transportes e o mesmo sugeriu que “a Universidade poderia disponibilizar transporte para os alunos das escolas de outras cidades, ainda que os alunos pudessem pagar uma parte dos custos do transporte”. No entanto, vale salientar que infelizmente a universidade no momento não disponibiliza de nenhum transporte, portanto o projeto fica dependendo de transportes, tanto para os alunos quanto para a locomoção dos equipamentos.

4.3 A extensão universitária a partir dos sujeitos da pesquisa

Nessa subseção buscamos buscar quais os saberes dos sujeitos sobre a extensão universitária objeto de estudo deste trabalho, assim como seu papel no processo de ensino e aprendizagem de Astronomia e seus pontos positivos e negativos na Educação Básica. Além disso, investigamos se os mesmos já haviam participado de projetos de extensão e quais as limitações e possibilidades de participação em projetos de extensão universitária como estratégia metodológica para o ensino e divulgação de Astronomia.

Sobre o conhecimentos dos sujeitos com relação à extensão universitária o Professor 4 destaca que

A extensão universitária tem como centro o próprio estudante universitário, com o objetivo de aprimorá-lo, de maneira que essa atividade desenvolvida gere impacto positivo relevante na comunidade, de forma que sejam duas coisas independentes, mas indissociáveis.

Outros membros da pesquisa seguem essa mesma linha de raciocínio, como por exemplo os Professores 1 e 6 ao declararem que a extensão proporciona a ampliação e aperfeiçoamento do conhecimento de professores e alunos incluídos nos projetos.

Entretanto, os Professores 10, 11 e 13 concordam com o Professor 5 quando ele diz que “a extensão universitária serve para levar o conhecimento para além dos muros da faculdade[...]”. Para a Professora 16 “São oportunidades ricas para o crescimento dos formandos e desenvolvimento da comunidade escolar envolvida nos projetos”, este corrobora com o Professor 2.

O Professor 3 reconhece que “apesar de não ter participado de projetos de extensão quando estudante, conheço o funcionamento de projetos relacionados à extensão universitária”.

Os Professores 7, 8, 12, 14, 15 e 17 disseram que conhecem pouco ou nada em relação à extensão universitária. Isso indica que, além de um contato inicial por parte dos conteúdos de Astronomia, o Projeto também proporciona um primeiro encontro com a extensão universitária por parte de alguns docentes, como destaca o Professor 8 quando ressalta que “não tenho muito, mas passei a conhecer um pouco devido ao Projeto Zênite”.

Pedimos para os docentes pesquisados indicarem, de acordo com a sua opinião, pontos positivos e negativos da extensão universitária na Educação Básica. Conforme o Professor 4,

quando se tem resultados consolidados e notórios, a dimensão dos resultados positivos para a Educação Pública são imensuráveis, visto que com certeza a médio prazo serão enormes. Porém, em termos de incentivo aos bolsistas, deveriam ser mais valorizados, em termos de recursos financeiros.

O Professor 3 diz que os “impactos positivos são vários” o mesmo comenta alguns desses pontos como a “consolidação de conhecimento em uma área, explora a relação entre universidade e sociedade, oportuniza a participação de estudantes em eventos relacionados ao tema de estudo”, pontos em que outros sujeitos concordam como, por exemplo, os Professores 7, 8, 11, 12 e 16.

A Professora 17 comenta que acredita que a extensão universitária “contribui bastante tanto para a formação dos graduandos, no exercício da prática e conhecimento do espaço educacional, quanto para as instituições de ensino, que ganham mais um aliado na tarefa de mediar saberes”. No entanto, o Professor 5 acredita “que só haverá impactos positivos com a extensão universitária dependendo da qualidade e do comprometimento dos envolvidos”.

Para os Professores 9 e 14 o ponto positivo da Extensão é a aproximação dos cursos de Licenciatura com as escolas da Educação Básica, pois assim os membros graduandos dos Projetos, conhecem a realidade do ensino. Consequentemente, pode proporcionar aulas diferenciadas e instigantes para os alunos das escolas causando a troca de conhecimentos entre docentes e discentes das escolas e universidades (PROFESSOR 2; PROFESSOR 10; PROFESSOR 13). Portanto, são inúmeros os impactos positivos com relação à extensão universitária, tais vão desde a formação dos envolvidos com o Projeto até a parceria entre universidade, escolas e a comunidade.

Quanto aos pontos negativos, o Professor 4 diz que é “quando o Projeto não tem a devida relevância” e para Professora 6 “o negativo é que é pouco tempo”. Os demais expressaram que não existiam pontos negativos. Vemos aqui, que foi levantado apenas dois pontos negativos,

um pelo Professor 4 referente aos projetos em geral e outro pela Professora 6 relacionado ao Projeto de Extensão investigado, no entanto, vale ressaltar que o tempo das atividades são de acordo com as solicitações das instituições visitantes.

Questionados sobre qual papel eles atribuem à extensão universitária tratada neste trabalho no processo de ensino e aprendizagem de Astronomia, o Professor 3 diz que é “fortalecedor, pois possibilita o compartilhamento, com o público externo, do conhecimento adquirido por meio do ensino e da pesquisa desenvolvidos pelo grupo de estudo e ainda, fortalece o aprendizado dos estudantes de graduação”. Também realçam esse pensamento os Professores 2, 12, 16 e 17 ao indicarem, neste contexto, a extensão universitária como forma de proporcionar, disseminar e multiplicar conhecimentos. Nessa perspectiva o Professor 11 complementa informando que a extensão tem um papel “fundamental, pois dificilmente ministramos aulas de Astronomia no Ensino Médio, por se tratar de conteúdos que não são cobrados nas avaliações externas”.

O Professor 7 evidencia que a extensão universitária em questão “possui um papel importante nesse aspecto, pois sem ela dificilmente ocorreria um aprendizado mais aprofundado de Astronomia” na Educação Básica. A Professora 6 comenta que o papel é “com certeza muito eficaz, pois leva o conhecimento científico para perto dos alunos que já se interessam pelo a Astronomia e desperta aos que não tinha conhecimento a despertar para ampliar o seus conhecimentos”. Nesse sentido, o Professor 8 complementa dizendo que “é uma importante atividade pois leva de uma forma mais criativa e prazerosa um conhecimento supostamente distante da realidade dos alunos do Ensino Fundamental”.

Notamos nas falas destes professores que os mesmos se referem à extensão universitária a partir do nosso Projeto. Certamente, isso se deve ao fato relatado pelo Professor 4, esse também concordando com o Professor 9, que especificou o papel do projeto investigado, afirmando que o mesmo é pioneiro “na região Centro-sul do estado, contribuindo com o despertar no alunado, o desejo e admiração pela Astronomia”. Assim, concluímos que a Extensão pode contribuir para o aprofundamento de conceitos estudados em sala por parte dos alunos, ao mesmo tempo que amplifica ou proporciona certa experiência com relação aos envolvidos no Projeto, tendo em vista o conceito de ensino e aprendizagem.

Buscamos, ainda, saber se os mesmos participaram de algum projeto de Extensão anteriormente. Em relação a isso o Professor 4 afirma que participou e

foi um grande aprendizado no que se refere aos problemas que os alunos das escolas públicas apresentam, tanto em nível de conhecimento (defasado), como em desenvolver estratégias que permitissem o aprendizado e o despertar para o QUERER aprender.

Já o Professor 7, apesar de não ter feito parte de um Projeto de Extensão, o mesmo participou do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e comentou que “foi uma experiência muito importante na minha formação, pois dentre diversos fatores, proporcionou um maior contato com a escola, o futuro palco de atuação, ainda estando na universidade, o que me tornou um profissional melhor, mais bem preparado”.

O Professor 11 participou como colaborador do Planetário da UECE/FECLI e os Professores 5 e 15 informaram que participaram de projetos de extensão, no entanto nenhum dos três comentaram sobre suas experiências. Os Professores 3 e 10 disseram que não participaram de nenhum projeto, pois por “decisão própria, resolvi participar de outras ações na universidade” (PROFESSOR 3) ou o “meu curso de graduação não possuía esse tipo de Projeto” (PROFESSOR 10). Já os Professores 2 e 9 não participaram, por questões de incompatibilidade de horários. Os Professores 6, 8 e 10 não participaram pelo fato das instituições não possuírem esses tipos de projetos. E, por fim, os demais sujeitos simplesmente indicaram a não participação em projetos de extensão.

Percebemos que dos dezessete docentes apenas quatro participaram de projetos de extensão e isso pode ser a justificativa para muitos deles não terem pouco ou nenhum conhecimento sobre a extensão universitária, conforme observado anteriormente.

Sobre as limitações e possibilidades de participação em projetos de extensão universitária como estratégia metodológica para o ensino e divulgação de Astronomia na Educação Básica, o Professor 10 respondeu que “os limites são colocados pelo pouco diálogo da Universidade com a Educação Básica, assim esse tipo de ação torna-se pouco divulgado. Também existem limitações nos materiais para as implementações das ações de tais projetos”. A limitação de recursos para esse tipo específico de projeto é um ponto na qual concordam os Professores 2, 4 e 15, pois conforme o Professor 4 a “principal limitação é a valorização financeira, faltam recursos, induzindo frequentemente sacrifícios por parte dos bolsistas”.

Outros Professores afirmam que uma grande limitação está associada a pouca divulgação do projeto como diz o Professor 8

Isso deve-se ao fato do desconhecimento por parte de alguns professores do Ensino Fundamental e da falta de interesse das Secretarias de Educação Municipais. Quanto às possibilidades pude perceber que só tive acesso ao projeto porque tive a felicidade de ter uma estagiária do curso de Física atuando em na escola que leciono.

Nesse mesmo raciocínio outros professores compartilharam esse mesmo pensamento, como é o caso das professoras 12, 13 e 17. No entanto, vale ressaltar que todas as ações realizadas

pelo Projeto são divulgadas nas redes sociais dos GEAZ, curso de Física da FECLI e nas próprias redes da FECLI.

Concordamos com o Professor 14 quando ele diz que acredita “que há uma série de dificuldades por trás de tudo, mas pelo que vejo o grupo que participa do Projeto são muito empenhados e desenvolvem um excelente trabalho junto às escolas”, pois realmente são muitas as dificuldades que o Projeto enfrenta, mas com empenho, determinação e dedicação dos integrantes conseguimos superar algumas dessas dificuldades.

O Professor 3 diz que as limitações estão associadas à estrutura física das instituições. Por outro lado, o Professor 5 afirma ser “em grande parte a burocratização do sistema”. Para esses pontos podemos dizer que vale um pouco dos dois, pois algumas instituições não dispõem de locais adequados e, ao mesmo tempo, temos a disponibilidade de poucas bolsas remuneradas na universidade devido a falta de orçamento da própria instituição, ou seja, a falta de investimento do governo em ciência e tecnologia.

De acordo com o Professor 6, uma limitação é a formação dos professores e para o Professor 9 são os horários que o Projeto desenvolve as atividades. No entanto, o Projeto investigado atende todas as solicitações possíveis, independentemente da área de formação dos docentes solicitantes. Uma pequena variedade na formação dos solicitantes está presente no Gráfico 1, que apresenta a formação dos sujeitos investigados. Com relação aos horários, o referido Projeto desenvolve suas ações nos três turnos, sendo o mais flexível possível e fazendo por onde atender todas solicitações, pois sabe e entende as dificuldades e adversidades das escolas.

Concordamos com o Professor 9 quando ele diz que a participação depende muito da universidade ofertar o Projeto na área da Astronomia, pois na região Centro-Sul, por exemplo, só o curso de Física da UECE/FECLI oferece um Projeto de Extensão que aborda temas astronômicos.

Quanto às possibilidades, a Professora 16 afirma que uma delas é “atrair a atenção das crianças de forma prática para abordagem de assuntos importantes trabalhados em sala de aula, mas que podem trazer um conhecimento rico durante as abordagens oferecidas por este Projeto de Extensão”. Levar conteúdos importantes de forma atrativa de forma que todos possam ter um entendimento prático.

A Professora 12 diz que “as possibilidades são muitas, o que precisa é só a divulgação e visitar as escolas para propor parcerias”, essa possibilidade de propor algum tipo de parceria com as escolas também foi sugerido pela Professora 17. Concordamos com o Professor 4 quando

ele diz que “incentivar financeiramente, sem dúvidas, ajudaria a promover um muito maior do que já acontece”, pois o incentivo financeiro é de grande importância, tendo em vista que os equipamentos requerem constantemente de manutenção.

O Professor 3 diz que algumas das possibilidades são “relacionar a extensão universitária com disciplinas do curso, explorar temas no qual chame a atenção da comunidade”. Concordamos com o mesmo, pois explorar esses temas e assim levá-lo à comunidade de forma atraente e informativa é um dos objetivos do Projeto de Extensão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É correto afirmar que os Projetos de Extensão e Grupos de Estudos têm muito a contribuir para a divulgação e o ensino da Astronomia, principalmente em lugares desfavorecidos de recursos para tais ações como, por exemplo, o interior do estado do Ceará. Esses tipos de ações se fazem atualmente necessárias, contribuindo para que os alunos e professores tenham um primeiro contato ou ampliem seus conhecimentos sobre essa antiga ciência.

A grande maioria dos docentes certamente se deparam com inúmeras dificuldades para trabalhar com o ensino da Astronomia, pois, em muitas ocasiões não possuem uma formação adequada, outras vezes não dispõem do espaço ou de equipamentos para auxiliar nas aulas. Uma das maiores dificuldades apontadas nesta pesquisa foi a falta de recursos das escolas para a aquisição de equipamentos que possam melhor explorar essa ciência.

Os professores investigados afirmaram que a utilização do telescópio, planetário itinerante e palestra no LEEA é uma boa estratégia para o ensino e divulgação da Astronomia, haja visto que tende a proporcionar uma experiência única para os alunos. Segundo os sujeitos, a utilização desses recursos tendem a facilitar a compreensão dos conteúdos, podendo relacionar a teoria com a prática, e permite uma aprendizagem mais prazerosa e significativa.

Além disso, para os docentes pesquisados, a Extensão Universitária tem um papel importante quanto ao processo de ensino aprendizagem, pois, segundo eles, a mesma possibilita expandir conhecimentos além dos muros da universidade, criando uma ligação extremamente importante entre universidade e comunidade, permitindo assim, a troca de conhecimentos. Portanto, concluímos que a Extensão Universitária é de grande importância, pois fortalece e possibilita o compartilhamento desses conhecimentos com o público externo. Ainda foi possível notar que 35% tinham pouco conhecimento a respeito, sendo que para alguns as atividades com o Projeto de Extensão investigado, foram o primeiro contato com a Extensão Universitária e até mesmo com a Astronomia.

Referente às limitações e possibilidades da extensão universitária investigada como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica, temos que uma das maiores limitações é o pouco contato da universidade com as escolas da Educação Básica, limitando assim a divulgação do Projeto. Outro ponto a destacar são os recursos financeiros, pois o Projeto carece de recursos para a manutenção/aquisição de equipamentos.

As possibilidades são muitas, desde atrair a atenção dos alunos e levar conteúdos importantes de forma atrativa para que todos possam ter um entendimento prático, até visitar

mais as escolas e propor parcerias com as mesmas. Contudo, o Projeto pode ainda relacionar as disciplinas do curso com a extensão universitária, além de explorar temas que despertem a atenção da comunidade acadêmica e não acadêmica.

Quanto a experiência dos sujeitos no acompanhamento das escolas ao referido Projeto de Extensão, os mesmos afirmaram que foi uma experiência enriquecedora, onde alunos e professores puderam se deliciar com as descobertas e esclarecimentos, ampliando o desejo de conhecer mais. Os investigados informaram, também, que as metodologias utilizadas atraem a atenção dos alunos, instiga-os, aguçam o interesse sobre os conteúdos, favorece uma linguagem acessível aos mesmos e amplia os estudos/conhecimentos sobre Astronomia.

Podemos, então, concluir que as ações realizadas pelo Projeto de Extensão, intitulado, “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas Escolas Públicas” com a colaboração GEAZ se constitui, como uma efetiva e importante estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica, a partir da percepção dos professores.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. R.; HOSOUME, Y. Tópicos de astronomia, astrofísica e cosmologia na 1ª série do ensino médio como parte integrante de um projeto curricular diferenciado de física. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 25, p. 51–70, 2018. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/333/370>>. Acesso em: 16 dez. 2019.
- ALMEIDA, G. O.; CARVALHO, C. L.; COELHO, F. O.; DIAS, E. W.; T., G. A. D.; ZANITTI, M. H. R. O planetário como ambiente não formal para o ensino sobre o sistema solar. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 23, p. 67–86, 2017. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/279/344>>. Acesso em: 16 dez. 2019.
- AMORIM, D. S. Construção de um modelo didático representativo para visualização de fases da lua e eclipses. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 23, p. 53–66, 2017. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/278/347>>. Acesso em: 16 dez. 2019.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: ISBN, 2016. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- BRASIL. **Resolução Nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília: CNE/CES, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- BRETONES, P. S. Ensino e divulgação da astronomia na América Latina na perspectiva da liada. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 6, p. 7–19, 2008. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/118/142>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Informação & Informação**, v. 15, n. esp, p. 1–12, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- CARNEIRO, D. L. C. M.; LONGHINI, M. D. Divulgação científica: As representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 20, p. 06–35, 2015. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/204/307>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- FILHO, J. B. L.; IBIAPINA, R. M.; MADUREIRA, H. P.; SILVA, M. L. Construção de uma maquete de sistema planetário como atividade auxiliar ao ensino de astronomia nos cursos de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. e3504–e3504–9, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n3/1806-1117-rbef-39-03-e3504.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FORPROEX. **Avaliação Nacional da Extensão Universitária**. Brasília: MEC/SESu, 2001. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Avaliacao-Extensao.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/fis2008/Fourez.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.

JUNIOR, E. C.; FERNANDES, B. S.; GOMES, T. M. F.; LIMA, G. S.; PAIVA, J. N. M.; SANTOS, M.; SIQUEIRA, A. J.; SOUZA, T. V.; TAVARES, J. P. Divulgação e ensino de astronomia e física por meio de abordagens informais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, p. e5401–01–e5401–08, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172018000400603&lang=pt>. Acesso em: 13 dez. 2019.

LAMEU, L. P.; LANGHI, R. O sistema solar no cd: Um objeto de aprendizagem de astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 25, p. 71–93, 2018. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/335/371>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

LONGHINI, M. D.; GOMIDE, H. A. Aprendendo sobre o céu a partir do entorno: uma experiência de trabalho ao longo de um ano com alunos de ensino fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 18, p. 49–71, 2014. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/200/267>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: <https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

MACEDO, M. A. P.; RODRIGUES, M. A. O tamanho dos planetas, de plutão e do sol e as distâncias entre estes: compreensão dos alunos e oficina pedagógica de baixo custo para trabalhar esta temática. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p. 23–42, 2015. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/208/287>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, F. D.; GOMES, R.; NETO, O. C. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Fortaleza-CE: EdUECE, 2014. Disponível em: <http://www.uece.br/wp-content/uploads/2018/03/PDI_final.10_10_2014.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2019.

UECE. **RESOLUÇÃO Nº 4476/2019 - CEPE, de 11 de novembro de 2019**. Fortaleza-CE: CONSU, 2019.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DIRECIONADO AOS SUJEITOS DA PESQUISA

11/02/2021

Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado “Escolas no Zênite: Divulgando a Astronomia nas Escolas Públicas” com a colaboração do Grupo de Estudos em Astronomia Zênite.

Prezado (a) professor (a), você está sendo convidado (a) a colaborar com uma pesquisa exploratória que busca investigar as ações como estratégia metodológica para a divulgação e ensino da Astronomia na Educação Básica, a partir da percepção dos professores, realizadas pelo Projeto de Extensão citado acima.

Para a coleta de dados utilizaremos este breve questionário online. Salientamos que não existem respostas certas e/ou erradas.

Sua participação é voluntária e pode ser interrompida a qualquer momento. A geração dos dados não permite a identificação dos participantes e, desta forma, garantimos o anonimato a partir de todas as normas que regem as pesquisas acadêmicas.

A pesquisa está sendo orientada pelo Prof. Me. Leonardo Tavares de Oliveira (UECE) e Co-orientada pela Profa. Thaiana Magna Moura Saldanha (SEDUC) que podem ser contatados pelos e-mails:

leonardo.tavares@uece.br

thaiana.saldanha@prof.ce.gov.br.

Caso concorde em participar, assinale o termo de concordância e prossiga.

É importante que você responda todas as perguntas para que sua participação seja computada.

Agradecemos a sua participação nesta pesquisa de graduação.

***Obrigatório**

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

1. Por favor confirme o seu consentimento. *

Marcar apenas uma oval.

- Concordo e aceito participar
 Não concordo e não aceito participar

PERFIL DO PROFESSOR (A)

2. Nome: *

3. Sexo:

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino

4. Formação: *

5. Ano de conclusão da graduação: *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

6. Título(s) do(s) projeto(s) de extensão (caso tenha participado durante a graduação):

7. Atuação profissional: *

8. Em sua formação (graduação) teve algum contato (através de disciplinas/projetos/ grupos de estudos) com a Astronomia? Se sim, especifique. *

9. E após sua graduação, você realizou alguma formação continuada na área de Astronomia? Em caso positivo, especifique. *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

10. Tempo de experiência profissional: *

11. Qual(is) escola(s) acompanhou na participação do referido Projeto de Extensão Escolas no Zênite: *

12. Município(s) da(s) Escola(s): *

13. Turmas que acompanhou: *

QUESTIONÁRIO

14. O que o motivou a levar sua(s) turma(as) para conhecer as ações do Projeto de Extensão Escolas no Zênite? *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

15. A partir de sua experiência no acompanhamento da(s) visita(s) da(s) escola(s) ao curso de Física da UECE-FECLI, através do projeto de extensão Escolas no Zênite, o que você poderia nos relatar a respeito? E quais suas impressões sobre as estratégias utilizadas? *

16. Como você percebe a atuação do referido Projeto de Extensão, considerando o processo de ensino-aprendizagem em Astronomia na Educação Básica? *

17. Em sua opinião quais as vantagens, desvantagens e sugestões em relação ao projeto supracitado utilizar o telescópio, planetário itinerante e palestra, para o ensino e divulgação da Astronomia? *

18. A utilização de tais recursos, como citados acima, em sua opinião facilitam a compreensão dos conceitos/conteúdos de Astronomia? *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

19. Já fez uso de algum recurso como: telescópio, luneta, planetário, palestras, entre outros, para o ensino ou divulgação da Astronomia? Em caso positivo, poderia comentar sobre essa experiência? Em caso negativo, principalmente quando os recursos estão disponíveis na escola, poderia apontar os motivos dá não utilização desses equipamentos? *

20. Você pretende voltar outras vezes com outras turmas/escolas para participar das atividades de extensão do projeto Escolas no Zênite no Campus Multi-Institucional Humberto Teixeira (CHT)? *

21. Quais seus conhecimentos/saberes em relação à Extensão Universitária? *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

22. Em sua opinião, quais os impactos positivos e negativos da Extensão Universitária na Educação Básica? *

23. Qual o papel que você atribui à Extensão Universitária no processo de ensino e aprendizagem de Astronomia? *

24. Já participou de algum projeto de Extensão Universitária, anteriormente? Em caso positivo, poderia comentar sobre essa experiência? Em caso negativo, poderia apontar os motivos da não participação? *

11/02/2021 Pesquisa sobre as ações realizadas por um dos Projeto de Extensão do curso de Física da UECE/FECLI, intitulado "Escolas no Zênite:...

25. Em sua opinião, quais são as limitações e possibilidades de participação em projetos de Extensão Universitária como estratégia metodológica para o ensino e divulgação de Astronomia na Educação Básica? *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários