UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE

LICENCIATURA EM FÍSICA

JOSÉ CARLOS DE MEDEIROS JÚNIOR

ASTRO AGRESTE: um estudo sobre a divulgação da astronomia e a formação docente

Caruaru
2020

JOSÉ CARLOS DE MEDEIROS JÚNIOR

ASTRO AGRESTE: um estudo sobre a divulgação da astronomia e a formação docente

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Área de concentração: Ensino de Física.

Orientadora: Profª. Dra. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho

Caruaru

2020

Catalogação na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

M488a Medeiros Júnior, José Carlos de.
Astro Agreste: um estudo sobre a divulgação da astronomia e a formação docente. / José Carlos de Medeiros Júnior. – 2020.
48 f. ; il. : 30 cm.

Orientadora: Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Física, 2020.
Inclui Referências.

1. Astronomia – Estudo e ensino. 2. Grupos de trabalho. 3. Professores - Formação. I. Carvalho, Tassiana Fernanda Genzini de (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-158)

JOSÉ CARLOS DE MEDEIROS JÚNIOR

ASTRO AGRESTE: um estudo sobre a divulgação da astronomia e a formação docente

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Física-licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Física.

Aprovada em: 11/12/2020.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco/NFD

_____

Profa. Dra. Kátia Calligaris Rodrigues (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco/NFD

_____

Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco/NFD

Dedico este trabalho à minha mãe, Maria José, à minha avó, Maria José da Silva (em memória), e às minhas tias, Maria Helena de Medeiros, Nádja Maria de Medeiros, Aremira Maria de Medeiros e Maurina Geraldo, que sempre me apoiaram na minha vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

- À PROAES, pelo auxílio financeiro essencial para a permanência no curso;
- À CAPES, pela bolsa concedida durante a participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência e ao Programa de Residência Pedagógica;
- Agradeço a Deus por ter me dado sabedoria e me fortalecido;
- A todos os professores(as) que me orientaram e deram todo suporte necessário para esta aqui hoje, em especial aos professores(as) Kátia Calligaris, que sempre me mostrou caminhos e alternativas significativas que potencializaram minha vida pessoal e profissional; João Eduardo, por sempre apoiar e dar todo suporte que precisei; e Ernesto Valdés, por todos os diálogos que contribuíram bastante na minha formação. Sem o apoio de vocês eu não estaria aqui hoje.
- A minha orientadora Tassiana Carvalho, por toda a paciência, apoio e confiança, uma pessoa incrível trazida pelo cosmo até ao Agreste Pernambucano para plantarmos astronomia em nossa região;
- Agradeço a minha mãe Maria José Silva de Medeiros, que sempre esteve ao meu lado e me apoiando nas decisões mais difíceis de minha vida.
- As minhas irmãs e meus sobrinhos que sempre entenderam o motivo da minha ausência me dando todo apoio para seguir em frente e nunca desistir;
- A toda minha família que sempre me apoiou e incentivou para que eu persistisse e nunca desistisse do meu sonho.
- As minhas colegas de curso, Adjanilda Melo, Alana Azevedo, Amanda Guimarães e Josilene Soares, que por anos sempre estivemos juntos compartilhando de bons momentos e sempre presente nas horas difíceis.
- A todos os colegas de curso, em especial à Kátia Barbosa, que me incentivou a fazer uma graduação na área da educação e sempre esteve presente em minha vida; Karlos Eduardo, por todas as conversas e leituras compartilhadas durante a nossa graduação, pois aprendemos bastante com elas; Mário Filho por todo apoio dado em momentos difíceis e pelas conversas agradáveis durante as viagens até a Universidade; Bruno Henrique, por todo apoio que me deu durante as diversas monitorias de Cálculo no início da minha graduação; Wagner Moraes, por ser um amigo na graduação e na vida, e estar sempre presente nos momentos bons e ruins; Isaque Almeida, Thaiane Melo, Eduardo Silva, pela compreensão que sempre tiveram para comigo, me apoiando e compartilhando experiências que sem dúvida levaremos para nossas vidas.

“Uma coisa é certa, quanto mais profundamente confuso você ficar em sua vida, mais aberta sua mente se tornará para novas ideias.”

(Niel deGrasse Tysson)

RESUMO

O Grupo de Astronomia Astro Agreste é um grupo formado por discentes de diversos cursos da Universidade Federal de Pernambuco do Centro Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA), com o objetivo de divulgar e popularizar a astronomia em toda a região do Agreste Pernambucano por meio de atividades desenvolvidas por seus monitores, que primeiro as realizam entre si e posteriormente as colocam em prática com diversos públicos em ambientes abertos e fechados. O objetivo do presente trabalho é identificar as contribuições na formação docente que o grupo de astronomia promoveu durante a participação dos discentes dos cursos das licenciaturas – em física, química e matemática – da nossa Universidade. Através de um formulário online enviado para 65 discentes que participam e já participaram das atividades desenvolvidas pelo grupo, obtivemos 46 respostas. Analisando as respostas dos entrevistados fica claro que o objetivo do Grupo foi alcançado quando as declarações ressaltam a importância de um grupo de astronomia durante a formação inicial de professores; que as dificuldades enfrentadas por eles durante as atividades acabaram sendo superadas através de muita pesquisa e desta forma adquiriram autonomia para buscarem o conhecimento nesta área; muitos afirmam ter mais confiança em fazer atividades com conteúdo de astronomia após sua participação no grupo, entre outros aspectos. Considero que o trabalho realizado pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste mostrou-se extremamente relevante para a formação dos discentes em sua formação inicial de professores, já que o grupo demonstrou ser capaz de engajar e despertar o interesse de diversos públicos da Universidade pela área da astronomia. Nesse sentido, essa iniciativa seria de grande importância como um trabalho a ser expandido para toda a área de formação de professores.

Palavras-chave: Ensino de astronomia. Grupos de astronomia. formação de professores. divulgação e popularização da astronomia.

ABSTRACT

The Astro Agreste Astronomy Group is a group formed by students from several courses at the Federal University of Pernambuco at the Academic Center of Agreste (UFPE-CAA), with the objective of disseminating and popularizing astronomy throughout the Agreste Pernambucano region through activities developed by its monitors, who carry out various activities among themselves and later put into practice with different audiences in open and closed environments. The aim of this paper is to identify the contributions to teacher training that the astronomy group promoted during the participation of undergraduate students - in physics, chemistry and mathematics - at our University. Through an online form sent to 65 students who participate and have already participated in the activities developed by the group, we obtained 46 responses. Analyzing the responses of the interviewees, it is clear that the Group's objective was achieved when the statements emphasize the importance of an astronomy group during the initial teacher education; that the difficulties faced by them during the activities ended up being overcome through much research and in this way they acquired autonomy to seek knowledge in this area; many claim to have more confidence in doing activities with astronomy content after their participation in the group and among other aspects. I believe that the work carried out by the Astronomy Group Astro Agreste proved to be extremely relevant for the training of students in their initial teacher training, since the group demonstrated to be able to engage and arouse the interest of several publics of the University in the area of astronomy . In this sense, this initiative would be of great importance as a work to be expanded to the entire area of teacher training.

Keywords: Astronomy teaching. astronomy groups. teacher training. dissemination and popularization of astronomy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 14

2.1 Formação de Professores e Ensino de astronomia 14

2.2 Os grupos de astronomia e o papel desempenhado na divulgação e popularização da astronomia e no diálogo com os espaços formais de educação 16

2.3 O Grupo de Astronomia Astro Agreste passa a ser referencia em divulgação e popularização da astronomia no Agreste Pernambucano 20

2.3.1 As motivações para a criação do Grupo de Astronomia Astro Agreste 20

2.3.2 A criação e consolidação do Astro Agreste 21

2.3.3 A mudança de perspectiva 22

2.3.4 As atividades desenvolvidas 24

3 METODOLOGIA 27

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 30

4.1 Perfil dos participantes 30

4.2 A avaliação do Astro Agreste pelos seus participantes 34

4.3 A atuação no Astro Agreste e sua contribuição na formação pessoal e profissional 35

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 40

REFERÊNCIAS 43

ANEXO A - FORMULÁRIO 44

1 INTRODUÇÃO

É preocupante ver uma sociedade em pleno século XXI não entender as estações do ano, eclipse solar ou lunar e até mesmo as fases da lua. Mais preocupante ainda é quando encontramos profissionais da educação sem o conhecimento básico para a disseminação da astronomia em nosso país.

> A humanidade já pisou na Lua enquanto a maioria dos brasileiros nem sabe se orientar geograficamente. Isso mostra o quanto nossa escola tem falhado em fornecer aos cidadãos conhecimentos básicos, tanto milenares quanto atuais. (DAMINELI, 2012 apud LANGHI e NARDI, 2012, p. 7)

A divulgação da astronomia caminha a passos lentos em nosso país. Um dos grandes motivos é a falta de investimentos, e, principalmente, a falta de informações corretas e de boa qualidade – não apenas da sociedade em geral, mas também dos profissionais da educação, que não tiveram uma boa base em assuntos relacionados à astronomia em sua formação.

> Mesmo os cursos de graduação, nos quais normalmente se deveriam contemplar conteúdos de astronomia (física, por exemplo), estes não a apresentam como uma disciplina obrigatória, mas apenas como optativa – quando a oferecem. (LANGHI e NARDI, 2009, p. 4402-2)

É necessário e fundamental que os cursos de licenciaturas formem os profissionais com uma boa base de conhecimentos em astronomia, para que consigam colocá-los em prática, especialmente na sala de aula, por meio de diversas atividades relacionadas à astronomia. É importante lembrar que a astronomia não é exclusividade das ditas “Ciências Exatas”, mas sim, que pode ser trabalhada de forma interdisciplinar, envolvendo diversas áreas de conhecimento e disciplinas escolares.

Além disso, é necessário considerar também que os assuntos de astronomia têm um potencial motivador muito grande para as pessoas, em geral. Nesse sentido, a tomada de contato com conteúdos de astronomia pode se dar não só por meio da educação formal, mas também em ambientes informais e não-formais, sendo neste último, onde se encontram os clubes e grupos de astronomia, alvo deste trabalho. No Brasil, atualmente existem centenas[1] de grupos de astronomia, que promovem atividades variadas, que

[1] É difícil estimar o número exato de grupos, pois nem sempre eles estão vinculados a uma Instituição. O último levantamento é de 2009 – Ano Internacional da Astronomia – e conta com representantes em praticamente todos os Estados do Brasil. Veja em: https://sites.google.com/site/proflanghi/clubes

vão desde a divulgação da astronomia, até atuação junto ao público escolar e os professores. A maior parte desses grupos de astronomia atua de maneira voluntária e autogerida, contando com a participação de estudantes e interessados pelo tema.

> No caso da popularização da astronomia, é notável o trabalho de clubes e observatórios astronômicos que voluntariamente dedicam-se em divulgar o conhecimento sobre astronomia para a comunidade onde estão inseridos. Em alguns casos, encontra-se também planetários e universidades engajadas neste tipo de atividade. (LANGHI e NARDI, 2009, p. 4402-3)

Langhi e Nardi (2009), tendo em vista todas as questões relacionadas ao ensino de astronomia – que ainda é muito precário – e a análise de diversas propostas e esforços para promover a astronomia – ainda pontuais e dispersos –, falam da importância de se articular diferentes instâncias para promover a educação e a popularização da astronomia, em um modelo chamado de "CIAMES", que englobaria a comunidade científica (CI), amadora (AM) e escolar (ES).

O ensino da astronomia tem um caráter interdisciplinar e suas temáticas despertam grande interesse ao público, em geral. Percebendo este potencial, em 2017 decidi criar um grupo de astronomia, que em consenso com outros colegas, resolvemos chamar de Grupo de Astronomia Astro Agreste. Com o objetivo de desenvolver trabalhos de ensino e divulgação da astronomia na Universidade Federal de Pernambuco, logo começou a aparecer uma grande demanda, inclusive de uma forma inesperada. Então decidi reunir os membros do grupo para decidir junto com eles a possibilidade de expandirmos nosso trabalho para as escolas e público interessado na região do Agreste Pernambucano, que é tão carente nessa área. E assim fizemos!

Atualmente o Grupo de Astronomia Astro Agreste é constituído por cerca de 72 estudantes de graduação do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), atuando junto ao Grupo de Pesquisa em Educação, História e Cultura Científica (GPEHCC), proporcionando e oferecendo encontros, cursos, debates, mini-cursos e oficinas de diversos temas relacionados à astronomia. Além disso, busca preparar e orientar discentes, de diversos cursos de graduação da UFPE, para atuarem como multiplicadores do conhecimento dessa área, tão rica em possibilidades e com grande potencial motivador.

A cada semestre os membros do Grupo de Astronomia Astro Agreste passam na sala dos primeiros períodos das três licenciaturas (física, matemática e química), convidando os novos alunos, e até mesmo os veteranos, a fazerem parte da equipe de monitores do grupo de astronomia, justificando a importância de sua participação. Explicamos que eles

participarão de todas as atividades desenvolvidas pelo grupo e terão autonomia para criarem e desenvolverem atividades práticas e teóricas juntos aos membros veteranos, que inicialmente irão desempenhar o papel de “orientador”, e desta forma todos vão aprendendo astronomia na teoria e na prática.

Podemos mencionar, de maneira geral, alguns exemplos de como o trabalho de divulgação pode ajudar no desenvolvimento de cada um, por exemplo, membros que não tinham uma boa comunicação com o público e que depois de fazer parte das atividades do grupo, demonstraram um desempenho melhor e se sentem mais à vontade e confiante na hora de interagir com o público, do que quando iniciou as atividades.

Ao longo do processo de atuação no grupo, aos poucos, os novos membros passam a ser monitores das atividades e podem por em prática tudo que aprendem nas atividades vivenciadas por eles durante o processo de formação com os monitores mais antigos. Não abrimos seleção, nem fazemos um processo seletivo, entendendo que há espaço para que todos os interessados tenham liberdade para fazer parte de todas as atividades desenvolvidas pelo grupo. Com isto, percebemos o interesse dos alunos com aquela temática, o desempenho e entrosamento que cada um deles tem em fazer parte das atividades. Desta forma podemos aproximar os alunos da realidade acadêmica e da prática docente.

> A partir do momento em que o sujeito faz sua opção pela carreira docente e se envolve num curso de graduação, cujo objetivo é a formação profissional de professores, fases diferentes são experimentadas (novos conceitos pedagógicos e didáticos, conteúdos disciplinares, atividades como estágio), influenciando e afetando sua trajetória de vida. A partir deste momento, acreditamos que o indivíduo encontra-se em uma etapa intermediária, pois os processos formativos apresentados neste curso de formação de professores posicionam-se entre sua anterior trajetória de vida pré-profissional (e inicial, de fato) e a sua futura e próxima carreira profissional. (LANGHI e NARDI, 2012, p. 23)

Embora as dificuldades encontradas no decorrer das atividades sejam grandes e serão discutidas mais adiante, os membros do grupo mostraram ser capazes de tomar decisões e dão conta de diversas demandas que surgem durante todo tempo. Visando inserir os discentes das licenciaturas no contexto educacional e didático, as atividades que são realizadas mostraram-se capazes de desenvolver certa autonomia dos participantes. E, hoje, elas são as mais diversas, como palestras, oficinas, minicursos, exposições, observações públicas com instrumentos adequados, entre outras, tendo como público-alvo principal os estudantes da educação básica da rede pública.

A expectativa é que este trabalho possa ser mais um meio para despertar o interesse dos discentes das licenciaturas, para que eles sejam divulgadores da astronomia e que possam ampliar o trabalho de ensino e divulgação, utilizando todo conhecimento adquirido em todo o processo desenvolvido pelo grupo Astro Agreste. Assim, futuramente, eles poderão contribuir com a manutenção do Astro Agreste e/ou com a criação de outros clubes e grupos de astronomia, dando-lhes o suporte necessário.

O objetivo deste trabalho é analisar ou identificar as possíveis contribuições para a formação docente que os discentes das três licenciaturas (física, matemática e química) da UFPE-CAA, tiveram durante a vivência nas atividades desenvolvidas pelo grupo, durante todo o período de formação de monitores e, em seguida, no período que atuaram como monitores durante as atividades. Entender como e até que ponto um grupo de astronomia amadora pode contribuir na formação profissional de um discente é de extrema importância para que as universidades possam oferecer esta alternativa também para uma boa formação e com boa qualidade, inclusive na área da astronomia, e para que os profissionais formados por estas universidades consigam dar conta da demanda de que nossa sociedade precisa, que é uma educação científica de qualidade, para que a popularização da ciência em especial a astronomia seja também prioridade e não apenas um complemento educacional, como às vezes acaba acontecendo. Essa pesquisa se justifica por seu potencial, uma vez que segundo Langhi e Nardi (2012), o sutil aumento das pesquisas nesta área deve-se ao crescimento de divulgação científica nos últimos anos, inclusive no Brasil, que vem contribuindo para a alfabetização científica.

Utilizando um formulário online, com perguntas direcionadas a membros que já fizeram e fazem parte do Grupo de Astronomia Astro Agreste pretendemos fazer o levantamento dos nossos dados. As respostas dos questionários serão analisadas e posteriormente apresentadas para que possamos entender um pouco como os membros do grupo de astronomia foram diretamente ou indiretamente beneficiados em sua formação docente e como estes benefícios podem ter causado impactos positivos ou negativos na vida profissional e pessoal de cada membro. Também será realizada uma análise para identificar possíveis falhas no processo das atividades desenvolvidas pelo grupo, para que possamos aprimorar nosso trabalho de formação de monitores e desta forma ampliar ainda mais a divulgação e popularização da ciência em nossa região.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentaremos três aspectos para fundamentar esta pesquisa: o primeiro diz respeito à formação de professores e o ensino da astronomia; o segundo é sobre o papel dos grupos de astronomia e sua atuação no contexto da educação não-formal e formal; e o terceiro é sobre a história de formação do Grupo de Astronomia Astro Agreste.

2.1 Formação de Professores e Ensino de astronomia

Não é de hoje que a formação de professores vem sendo alvo de estudos e investigações em diversas áreas do conhecimento, especialmente quando olhamos para o campo das ciências da natureza, e percebemos a escassez de assuntos tão relevantes na formação inicial como, por exemplo, a astronomia. Deveria ser uma preocupação de todos pensar em uma forma de mudar este cenário lamentável em nosso país.

> A formação de professores precisa sofrer alterações se desejarmos que processos efetivos de ensino-aprendizagem em astronomia aconteçam com mais frequência e qualidade. (LANGHI e NARDI, 2012, p. 189).

Os cursos de formação de professores, em especial das ciências da natureza, pouco têm feito para mudar esse cenário, pois ainda apostam em abordagens e conteúdos tradicionais, e, a cada dia, fica mais claro a necessidade de aperfeiçoar e disponibilizar disciplinas com conteúdo de qualidade, que, entre outras temáticas, incluem as de astronomia, para complementar a formação profissional dos professores dessa área do nosso País.

> No Brasil, devido ao fato de os currículos acadêmicos das universidades não acompanham os avanços e nem atualizarem as novas descobertas na área da astronomia e cosmologia, de acordo com a SBPC (2005), a grande maioria dos estudantes de ciências exatas e naturais termina seus cursos de graduação sem ter adquirido um conhecimento ao menos rudimentar sobre os fundamentos da nova cosmovisão, e repleto de concepções espontâneas (LANGHI e NARDI, 2012, p. 189).

Langhi e Nardi (2012) afirmam que, em outros tempos, o Brasil já foi privilegiado quando o assunto se tratava de astronomia na educação básica, e hoje em dia a astronomia não passa de um tema secundário e tratado de forma superficial nas escolas em relação às demais áreas do conhecimento. Com o tempo, os conteúdos de astronomia perderam força, e as disciplinas de astronomia deixaram de ser específicas e passaram a ser secundárias.

> Atualmente, pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, a astronomia está presente essencialmente na disciplina de ciências, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, deixando assim de ser definitivamente uma disciplina específica nos cursos de formação de professores e, em pouquíssimos casos, superficialmente trabalhada em seus conteúdos básicos em tais cursos (LANGHI e NARDI, 2012, p. 93).

A insegurança dos professores de ciências pode levar a omissão de conteúdos de astronomia, que são extremamente importantes na formação pessoal dos seus alunos. A formação inicial desses professores pode refletir diretamente na formação de uma nova geração, por meio da sua atuação na Educação Básica. Sabemos que boa parte dos professores que lecionam a disciplina de ciências nos anos finais do ensino fundamental, são graduados em diversas áreas, como a biologia, física, química e até mesmo matemática. É importante observar se esses professores tiveram, em algum momento durante sua formação, contato com conteúdos de astronomia e suas formas de ensinar, além de refletir de que forma foi este contato, se foi eficiente, e até que ponto estes conteúdos puderam auxiliar na formação profissional deste professor.

> Esta insegurança tem como uma das origens principais a sua formação inicial. Apesar de alguns tópicos de astronomia já fazem parte do currículo escolar, a grande maioria dos professores não foi capacitada para ministrar este conteúdo durante seus cursos de graduação, com rara exceção do professor de física do ensino médio, e mesmo assim, em poucos casos (LANGHI e NARDI, 2012, p. 96).

É importante esclarecer que estas falhas no ensino de astronomia não se restringem ao Brasil. Estudos mostram que em outros países temos cenários bem semelhantes ao nosso, até quando se trata do ensino de astronomia disponibilizado em cursos de licenciatura em física, como acontece no Brasil.

> Pesquisas internacionais também indicam a mesma problemática. Por exemplo, na Espanha, um estudo sobre as representações mentais de professores a respeito do universo e seus modelos cosmológicos, revelou, dentre outras coisas, uma formação em ciências que não possibilita aos alunos formar concepções cientificamente válidas de astronomia e seus modelos, e que professores formados em física também apresentam concepções do universo diferentes dos modelos cientificamente aceitos (LANGHI e NARDI, 2012, p. 96).

Além de a astronomia ter um caráter interdisciplinar, ela também promove momentos de interação e reflexão dos sujeitos que de alguma forma entram em contato com essa temática tão incrível. A diversidade de assuntos e formas que podem ser abordados também podem contribuir para o ensino,

aprendizagem e popularização da astronomia em diversas áreas do conhecimento e desta forma potencializada na formação inicial de professores.

> O papel da astronomia inclui promover no público o interesse, a apreciação e a aproximação pala ciência geral. Normalmente surgem questões de interesse comum que despertam a curiosidade das pessoas, tais como buracos negros, cosmologia, e exploração do sistema solar. Como conteúdo a ser ensinado, a astronomia também possui certo grau de potencial motivador tanto para os alunos como para os professores, pois a nela, intrínseca, uma universalidade e um caráter inerentemente interdisciplinar, sendo de fundamental importância para a formação minimamente aceitável do indivíduo e cidadão, profundamente dependente da ciência e das tecnologias atuais. Entendemos que a astronomia é especialmente apropriada para motivar os alunos e aprofundar conhecimentos em diversas áreas, pois, o ensino da astronomia é altamente interdisciplinar (LANGHI e NARDI, 2012, p. 108).

Visando o caráter interdisciplinar que a astronomia possui, as diversas áreas do conhecimento podem utilizá-la como uma ferramenta para potencializar assuntos que tenham relações como história, mostrando a história do nosso calendário ou até mesmo utilizando textos de jornais com curiosidades astronômicas para trabalhar interpretação de texto, entre outras ações que podem ser realizadas com as diversas áreas do conhecimento.

2.2 Os grupos de astronomia e o papel desempenhado na divulgação e popularização da astronomia e no diálogo com os espaços formais de educação

Os esforços dos grupos e clubes de astronomia amadora em todas as regiões do nosso país, em especial os das regiões Norte e Nordeste, demonstram a seriedade com que os mesmos vêm realizando a divulgação e a popularização da astronomia. As frequentes atividades – como oficinas, minicursos, palestras, exposições e observações dos astros – realizadas nas escolas e espaços abertos de diversas cidades, proporcionam aos alunos e ao público em geral momentos que são significativos para a divulgação da astronomia e no papel de despertar o interesse das pessoas por essa área. Nas experiências do Grupo Astro Agreste, um dos momentos mais esperados em suas atividades é a observação do Sol. Talvez pelo fato de o Sol fazer parte na vida diária das pessoas e acabar passando despercebido ou não recebendo um olhar mais atento, ou talvez por essa ser a oportunidade de fazer a observação através de um instrumento adequado – no caso, o telescópio – o qual muita gente não tem acesso com tanta frequência.

> Uma particularidade da maioria dos grupos e clubes de astronomia amadora localizados na região nordeste do Brasil diz respeito à sua

> mobilidade e flexibilidade, um empenho em possibilitar a contemplação do céu por meio de instrumentos ópticos a pessoas que nunca o fizeram e que estão afastadas dos grandes centros urbanos. Não que isso inexista em demais grupos espalhados pelo Brasil, mas no caso específico do norte e nordeste, a quase inexistência de centros como observatórios e planetários, torna essa ação mais significativa (SCHIVANI, 2010 p.18).

É inquestionável que a astronomia amadora vem contribuindo para a divulgação e popularização, não só da astronomia, mas também, para a ciência como um todo. É extremamente importante o incentivo para a criação e manutenção dos grupos de astronomia existentes em nosso país, que vem marcando presença na divulgação da astronomia de forma direta e que vem contemplando as mais diversas classes de público. As parcerias formadas por grupos de astronomia junto às escolas, tanto da rede pública como privada de ensino, acabam contribuindo com a divulgação dos trabalhos realizados pelos grupos e, ao mesmo tempo, dá suporte às atividades desenvolvidas pelos professores em suas aulas de astronomia. Assim, um acaba ajudando o outro com a interação na sala de aula, e os principais beneficiados são os alunos que acabam se interessando pela carreira e/ou pelos assuntos científicos.

Por se tratar de grupos de divulgação e popularização da astronomia e não estarem presos a currículos institucionais, os clubes e grupos de astronomia tem certa liberdade em criar diálogos com o público de forma mais espontânea, facilitando a interação entre ambos. É possível levar uma diversidade de questionamentos para o público e obter respostas bem diversificadas, causando um momento de interação único e ao mesmo tempo uma troca de aprendizados. Os participantes desses eventos com os grupos, durante a interação, podem ser levados uma nova visão de mundo, a partir dos conhecimentos científicos e das discussões. Desta forma, os grupos de astronomia acabam motivando as pessoas e os seus membros a buscarem respostas mais completas e complexas, gerando assim mais conhecimento.

> Atentos para o aspecto educacional e motivacional, as coisas do céu e o mundo que nos cerca permitem questionamentos muito ricos, que permeiam diversos campos do conhecimento humano, bem como nos tocam profundamente. De onde viemos? – Como surgiu o mundo? – Qual o significado de tudo que existe? – são alguns exemplos de questões que temos nos feito, “em todos os tempos e em todas as civilizações, essas perguntas sempre inquietaram a humanidade e receberam diferentes respostas” (MARTINS, 1994, p.7 apud. SCHIVAN, 2010, p.19).

Já esta na hora de olhar para o passado, ver onde paramos e o que podemos fazer para ampliar ainda mais a divulgação da astronomia. Talvez os clubes e grupos de astronomia existam para auxiliar neste trabalho. Percebemos a curiosidade dos nossos alunos durante as atividades de

astronomia, e por que não aproveitar estes momentos para fazer uma reflexão e ver como podemos melhorar nossas estratégias de ensino e também mostrar caminhos aos alunos de como eles podem adquirir conhecimento além da escola? Talvez um olhar cuidadoso para as dificuldades do passado e as facilidades do futuro em relação ao acesso a astronomia, possa nos mostrar caminhos que podem promover a divulgação da astronomia de forma mais eficaz.

Os grupos de astronomia não restringem suas atividades apenas para estudantes, a população como um todo pode fazer parte destes momentos de interação, quando os grupos realizam atividades como a de observação diurna ou noturna por exemplo, a população é instigada e orientada para que façam observações frequentes, mesmo a olho nu, pois é possível identificarem as diversas constelações no céu, diferenciar planetas de estrelas entre outras curiosidades que são expostas durante suas atividades. Por isso, consideramos que o papel motivador dos grupos é essencial.

Na maior parte das vezes, os grupos de astronomia se formam dentro de instituições de ensino superior, mas contam com pouco ou nenhum apoio formal. É interessante como a iniciativa, parte dos alunos, apoiados no fato de que os licenciandos em física percebem a ausência ou a carência de disciplinas de Astronomia em seus cursos de graduação e a dificuldade em encontrar fontes bibliográficas confiáveis para se trabalhar com o tema. Esse movimento não é novo, pode ser percebido na história da formação de outro grupo de astronomia, de São Paulo:

> Corria o final do ano de 2007, três alunos dos institutos de Física, Astronomia e Matemática, até então monitores do observatório Abrahão de Moraes, em Valinhos – SP, pensaram em fundar um grupo de Astronomia que desse conta desses interesses. Tomaram como exemplo o Clube de Astronomia de São Paulo (CASP) e o Grupo de Divulgação Científica Dumont-Sagan para dar origem ao Grupo de Astronomia Sputnik. (...) A ideia original era divulgar a Astronomia dentro do campus da Universidade, já que no local há um grande número de formadores de opinião, futuros professores, educadores e interessados no tema: levar a Astronomia para a sociedade, ainda que de uma maneira mais indireta. (CARVALHO et al., 2011, p. 2)

Em relação aos integrantes do grupo de astronomia, é evidente a mudança de comportamento daqueles que participam de atividades que exigem interação com o público. Alguns acabam superando a timidez, outros aprendem com possíveis erros e buscam se aperfeiçoar, procurando por estratégias, fontes de informação ou até mesmo por pessoas com mais experiência. Por fim, acabam perdendo o medo e entendendo que é possível aprender também com a prática.

> Com isso, percebe-se que oferecer essa oportunidade de interação com o grande público a estudantes mediadores (seja em ambientes como observatórios, planetários, clubes ou associações) por meio de atividades como palestras, workshops ou numa roda de conversa após observação do céu, apresenta grande potencialidade para enriquecer sua formação. (SCHIVANI, 2010 p. 118)

Até onde um grupo de astronomia pode interferir na formação profissional ou humana de um membro ou até mesmo na de pessoas que participam de suas atividades? Às vezes, atividades simples acabam fazendo uma grande diferença na vida das pessoas. Devemos trabalhar com o intuito de mudar a visão distorcida de muitas pessoas em relação às ciências, e pequenas atitudes podem mudar esse cenário no futuro.

> Em pesquisas anteriores realizadas em Natal, capital do Rio Grande do Norte, com estudantes do ensino médio da rede pública estadual de ensino daquela cidade, constatou-se que 79% dos entrevistados nunca observaram o céu noturno utilizando algum instrumento óptico como, por exemplo, telescópio, binóculo ou uma luneta. Verificou-se também que 58% não acham possível ver algum planeta do nosso sistema solar a olho nu (SCHIVANI & JAFELICE, 2005 apud. SCHIVAN, 2010, p.22).

Sabemos que as atividades desenvolvidas pelos grupos de astronomia nunca irá substituir a educação formal. Mas sabemos que, por ser um trabalho voluntário e feito de forma espontânea, acaba fazendo com que os membros se dediquem um pouco mais, por se sentirem parte e responsáveis por aquilo que estão fazendo.

> Não é que as instituições informais devam substituir todo o sistema de ensino. Mas, momentos de informalidade deveriam ser usufruídos, de preferência, de forma espontânea, fora do expediente, das obrigações e do ambiente escolar. Por outro lado, só pode funcionar de forma pedagogicamente eficaz um centro não-formal que assuma verdadeiramente a informalidade como bandeira, sem cair em atividades frenéticas e inconseqüentes, nem em devaneios pseudo-científicos. (MATSUURA, 2004, p.11 apud. SCHIVAN, 2010, p.147).

As atividades desenvolvidas pelos grupos de astronomia amadores podem contribuir bastante para a formação desses monitores, que no nosso caso são licenciandos, tendo em vista que proporciona a eles um contato direto com alunos e professores que já atuam em sala de aula, e, por exemplo, no diálogo com os professores que estão participando das atividades é interessante pois os professores acabam expondo os problemas que eles encontram ao desenvolverem atividades de astronomia na sala de aula e, assim, os monitores já tomam ciência desses problemas e começam a buscar estratégias para eles.

Langhi e Nardi (2009), destacam os esforços que vêm sendo realizados entre a educação formal e não formal, interação denominada por eles como “CIAMES”. Não se trata de um grupo fazer o papel de outro, mas esse trabalho coletivo e feito por diferentes atores é bastante relevante. A importância para a divulgação e popularização da astronomia, juntando os esforços de todos, podem trazer benefícios para todas as comunidades, seja dos cientistas, dos amadores e dos escolares.

2.3 O Grupo de Astronomia Astro Agreste passa a ser referencia em divulgação e popularização da astronomia no Agreste Pernambucano

O Grupo de Astronomia Astro Agreste é atualmente constituído por cerca de 72 estudantes de graduação do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), atuando junto ao Grupo de Pesquisa em Educação, História e Cultura Científica (GPEHCC), proporcionando e oferecendo encontros, cursos, debates, mini-cursos e oficinas de diversos temas relacionados à astronomia. Além disso, busca preparar e orientar discentes, de diversos cursos de graduação da UFPE, para atuarem como multiplicadores do conhecimento dessa área, tão rica em possibilidades.

Neste capítulo, utilizaremos trechos do artigo “Astro Agreste: a experiência de um Grupo de Astronomia” (MEDEIROS JÚNIOR & CARVALHO, 2019), onde publicamos um relato de experiência sobre a criação do Grupo e sobre as atividades desenvolvidas.

2.3.1 As motivações para a criação do Grupo de Astronomia Astro Agreste

Após ter passado dificuldades em um jogo de argumentação com a temática de astronomia, e ter encontrado grandes dificuldades no processo de argumentar sobre alguns conceitos de astronomia, ficou evidente a necessidade de estudar e buscar conhecimento sobre o tema. Vendo que no CAA-UFPE, no curso de Licenciatura em Física, não havia nenhuma disciplina específica, curso ou projeto com temas relacionados à astronomia, busquei informações sobre cursos, congressos, seminários ou oficinas que suprissem essa demanda.

Cursos online à distância e cursos presenciais, de curta duração, mostraram-se muito generalistas, apresentando as informações de maneira muito enciclopédica e pouco preocupada com a didática ou com a comunicação – sendo a maioria das aulas longas e expositivas. A necessidade

de algo mais prático se fazia presente, como a realização de observações do céu, construção de objetos e aparatos didáticos.

Os eventos de astronomia permitiram tomar contato com diversas pessoas, membros de outros grupos de astronomia, professores e divulgadores de várias partes do país. Em um desses eventos, outra descoberta: na UFPE – campus Recife – também não havia nenhum projeto de astronomia. Como uma Universidade de tão grande nome não desenvolvia nenhum projeto de divulgação na área de astronomia?

No Encontro Nacional de Astronomia (ENAST) realizado em novembro de 2016 no estado de João Pessoa, alguns outros estudantes do CAA-UFPE, também interessados em Astronomia, participaram do evento, que ofereceu a oportunidade de conhecer importantes pesquisadores da área, além da oferta de cursos, oficinas, palestras, observações do céu e visita ao planetário. Nesse momento, começou a se reunir os primeiros integrantes de um grupo que ainda estava por se formar.

O contato com outros grupos, outras pessoas da área, tornou viável a ideia de concretizar a criação de um grupo de astronomia, mesmo na região do Agreste, considerando que os trabalhos apresentados nos eventos e os materiais dos cursos estavam disponíveis em formatos digitais. Além disso, não havia a necessidade de uma grande infraestrutura. A partir de então, era necessário encontrar o pessoal interessado pelo tema e disposto a trabalhar.

2.3.2 A criação e consolidação do Astro Agreste

Nos meses seguintes, após a realização do ENAST 2016, com a ajuda de outro colega, foram criadas as redes sociais, o endereço de e-mail e um planejamento, para que o grupo de astronomia pudesse se concretizar e começar a acontecer. Então surgiu o primeiro problema: não tínhamos vínculo com a Universidade e nem com um projeto oficial. Foi daí que surgiu a ideia de criar um grupo de estudos em astronomia, junto ao Grupo de Pesquisa em Educação, História e Cultura Científica (GPEHCC), que na época já era um grupo de pesquisa vinculado à Universidade, e com isso poderia nos oferecer todo suporte necessário, como disponibilizar certificados pelas atividades desenvolvidas, como também um espaço com infraestrutura mínima. Depois de algumas conversas com a coordenação do GPEHCC, o grupo de estudos em astronomia foi criado.

Em seguida, a divulgação do projeto foi feita a partir da apresentação de uma proposta de formação de um grupo de astronomia, que seria responsável por divulgar essa ciência na região Agreste que, paralelamente, seria um espaço de estudos, promovendo a formação das pessoas interessadas em fazer parte dele.

A primeira proposta foi a realização de seminários. Foram apresentados 10 temas principais, considerados temas básicos da astronomia, escolhidos de acordo com os cursos oferecidos pelos clubes e grupos de astronomia do Brasil. As pessoas que compareceram foram divididas em grupos, e cada grupo ficou responsável por apresentar uma síntese sobre o tema sorteado durante a primeira reunião.

A opção de propor seminários tinha alguns objetivos: o primeiro deles era saber se aquelas pessoas realmente estavam interessadas no projeto, se realmente mostrariam interesse e compromisso, o que era o mais importante para que o grupo criasse corpo; outro objetivo era para que os participantes começassem interagir com o público de forma adequada, ajustando o conteúdo e a linguagem, e para que perdessem a timidez. Pode-se dizer que a primeira intenção do Grupo Astro Agreste era a de formar os seus próprios membros, partindo da constatação de que os temas de astronomia eram uma deficiência da formação inicial. Nessa experiência, alguns se empenharam bastante, e outros nem tanto.

O processo de autoformação dos membros, enquanto monitores do Grupo Astro Agreste e estudantes de Física foi sendo ligada ao nosso crescimento a partir da análise e reflexão sobre as nossas próprias práticas, enquanto alunos, divulgadores e também futuros formadores.

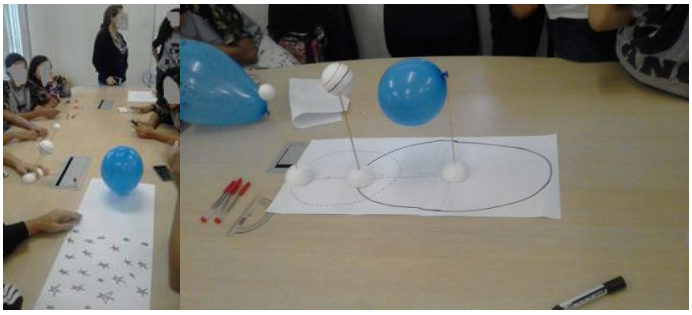
2.3.3 A mudança de perspectiva

No final do primeiro semestre letivo do ano de 2017, quando já finalizados os seminários, surgiu uma demanda do Município de Caruaru, por preencher algumas lacunas em relação a conteúdos de astronomia para os alunos de Ensino Fundamental da Rede Municipal. A Secretaria de Educação chegou a procurar a coordenação do GPEHCC, solicitando alguma atividade que pudesse ser desenvolvida com os alunos da rede pública. Aceitamos o desafio e começamos nos preparar para receber os alunos. Esse tipo de demanda mostrou-se muito comum em outros grupos de astronomia e também está prevista pela própria literatura, como disse Langhi e Nardi (2009), a ausência de recursos na educação formal, aproxima as escolas dos espaços não-formais visando ações de complementaridade em relação aos conteúdos e também às práticas didáticas, como discutido no tópico 2.2.

Foi ai que surgiu o questionamento para saber quem teria interesse em participar da atuação direta com os alunos. Surpreendentemente, uma boa quantidade de pessoas se manifestou positivamente, e então surgiu a primeira atividade: a construção de um modelo do Sistema Sol-Terra-Lua, além de um material em slides (Imagens 1 e 2). A Secretaria de Educação se responsabilizou por disponibilizar o material necessário. Recebemos, durante 2

dias, uma turma pela manhã e uma turma a tarde, totalizando quatro turmas de 9° ano da Rede Municipal de Ensino de Caruaru, com cerca de 140 alunos.

Imagens 1 e 2 – Registros das primeiras oficinas realizadas pelo Astro Agreste com estudantes de escolas públicas de Caruaru.



Fonte: o autor.

Após esse trabalho, aconteceu a primeira “assembleia” do Grupo, com todos os participantes presentes, para decidir sobre a continuidade das atividades e se realmente todos estavam dispostos a participar, mesmo se tratando de um trabalho voluntário. Todos os presentes aceitaram a proposta. Também foi criada uma logomarca para o grupo e um padrão que usamos ate hoje (Imagem 3).

Imagens 3 – Camisetas com a logomarca do Grupo de Astronomia Astro Agreste

Fonte: o autor.

Nesse momento, também, foi decidido a respeito do nome do Grupo, pensado para contemplar a astronomia e também nossa região, o Agreste Pernambucano, foi sugerido o nome Astro Agreste, ou Grupo de Astronomia Astro Agreste.

Assim, o grupo de estudo em temas de astronomia, vinculado ao GPEHCC, continuou com a mesma proposta para o semestre seguinte, ou seja, desenvolver modelos de atividades, para que mais pessoas interessadas em astronomia chegassem. Com o tempo, tornou-se uma necessidade propor modelos diferentes de apresentação das temáticas, pois o formato de seminários, em alguns momentos, parecia um pouco chato e muito teórico.

Em comum acordo, passou-se a trabalhar com elaboração de oficinas, onde cada subgrupo criava uma oficina de diferentes temáticas, como: utilizar o software Stellarium, construir um relógio de Sol, montar lunetas, entre outras. Nessa perspectiva, ficou claro que nos faltavam conhecimentos sobre os assuntos escolhidos, e os integrantes não se sentiam preparados para elaborar propostas práticas. Mais do que estudarmos os conhecimentos científicos, era necessário também trabalharmos, no sentido de promover a formação dos monitores, por meio das práticas e da interação com os alunos da educação básica. Com isso, é interessante perceber que nem só de prática ou só de teorias é que se formam os integrantes deste Grupo, mas de uma mistura das duas coisas, como se uma necessidade alimentasse a outra.

Enquanto as oficinas estavam sendo preparadas, um acervo de objetos relacionados à astronomia foi adquirido pelo Grupo, que começou utiliza-lo como objetos de uma exposição, com intenções didáticas, mostrando que os objetos tinham um grande potencial facilitador em promover a interação do conteúdo apresentado com o público.

2.3.4 As atividades desenvolvidas

Atualmente, uma atividade que vem funcionando muito bem é o “Bate-papo astronômico”, junto com a exposição de divulgação científica, chamada de “Mensageiros do Espaço”. No primeiro momento, apresentamos algumas perguntas para o público responder, sobre temas do Sistema Solar. Dependendo das respostas apresentadas pelo público, vamos conversando, de uma forma acessível e agradável, para que eles fiquem bem à vontade e se soltem para perguntarem mais e mais, visando promover a interação dos estudantes da educação básica com os monitores, estudantes de graduação. Esse também é um processo que promove a formação dos monitores através da própria prática.

A ideia de que essa atividade “dá certo” é sustentada pela percepção de que esse formato cria um espaço que favorece a comunicação e o diálogo entre todos os participantes – até para aqueles mais tímidos, que conseguem questionar e tirar dúvidas de diversos assuntos relacionados a astronomia. Mesmo o “bate-papo” permitindo a abordagem de temas variados, mantemos o foco para falar sobre alguns tópicos fundamentais que se relacionem com nosso material de exposição. Desta forma, quando os visitantes chegam ao

laboratório, onde está montada a exposição, eles já têm noção do que são aqueles objetos expostos – os fragmentos de meteoritos, as miniaturas de asteroides, cometas e crateras lunares, todas impressas em 3D, utilizando escala de redução. A atividade é finalizada com a contemplação do Sol, utilizando telescópio com filtro solar.

Já em relação aos integrantes do Grupo, as ações de formação estão centradas na proposta de elaboração de modelos de atividades de astronomia, voltados a parte prática e para diferentes formas de interação com o público. Desta forma, estão sendo produzidas oficinas e mini cursos de vários assuntos, como por exemplo a construção de um relógio de Sol, minicurso e oficina de Stellarium, oficina para a construção do Sistema Sol-Terra-Lua. Tudo isso para que os novos integrantes tenham a possibilidade de refletir sobre o ensino da astronomia e se apropriar de conceitos básicos, que muitas vezes são frutos de concepções equivocadas, mesmo entre professores já formados. Acreditamos que desta maneira todo esse trabalho possa contribuir de forma significativa na formação acadêmica dos integrantes.

Outras demandas também têm aparecido, como por exemplo, a formação de professores de Ciências da Natureza, da rede pública municipal de Caruaru. Nessa situação, e em algumas outras, muitas incertezas nos rondam, uma vez os integrantes são ainda estudantes de graduação que dariam cursos a pessoas já formadas. Entretanto, acreditamos que, nesse tempo, acumulamos uma experiência, em relação aos temas e ao ensino de astronomia, que falta a muitos professores, e até mesmo nos materiais didáticos. Portanto, parece-nos fazer sentido que mais esse espaço de atuação se abra e possamos construir esse diálogo com eles.

A atuação do grupo de astronomia Astro Agreste é muito positiva para a região do Agreste Pernambucano, pois está proporcionando momentos de troca de conhecimentos e saberes, aproximando a Universidade da comunidade. As ações de divulgação científica, especialmente de astronomia, mostram-se com bastante potencial para promover o interesse e a motivação do público em relação à Ciência. Ao mesmo tempo, tem o importante papel de aproximar as pessoas de conteúdos de astronomia, especialmente os estudantes, porque a maioria das escolas não dá conta de ensiná-los nas aulas de Ciências.

Atualmente, há uma grande procura de alunos da Universidade querendo fazer parte do Grupo e das atividades, demonstrando certa curiosidade em conhecer mais sobre nosso trabalho e também sobre as temáticas de astronomia. Essa demanda ocorre por dois motivos principais: o primeiro porque os próprios alunos nutrem suas curiosidades dentro do tema; e segundo porque as universidades ainda resistem em abordar as temáticas de Astronomia nos cursos de formação de professores – mesmo sabendo que precisarão desses conhecimentos quando forem atuar nas salas de aula da educação básica.

Já quando saímos do ambiente acadêmico, deparamo-nos com uma grande procura da comunidade interessada no tema e no trabalho que desenvolvemos, tanto por parte dos curiosos e interessados no tema, quanto por representantes de escolas, que querem nos visitar ou que querem que nós os visitemos, para que seus alunos tenham acesso a algo que nunca tiveram, em um movimento de complementar aspectos defasados da educação formal.

Atender ao público escolar e divulgar a astronomia é, sem dúvida, um trabalho bastante estimulante. Além dos retornos recebidos ao final das visitas, temos um aumento dos estudantes interessados pelo tema, que pode ser medido pelo esforço da Secretaria da Educação do Município de Caruaru em facilitar e estimular a participação deles Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, realizada em maio de 2019.

Mas, além disso, o trabalho que pode ser considerado o mais importante – e talvez até pioneiro – está na formação dos próprios integrantes do Grupo. É interessante notar o amadurecimento em relação aos conteúdos e também as práticas de ensino de Astronomia – aspectos que são tão deficientes na educação básica. Além disso, todas essas ações de formação estão acontecendo a partir da prática e são autogeridas pelos integrantes.

Embora seja fácil reconhecer as dificuldades, a intenção do Grupo de Astronomia Astro Agreste é continuar com o trabalho de divulgação e de formação dos seus integrantes, porque acreditamos que aulas de astronomia – ou mesmo eventos astronômicos – são importantes para se ter uma sociedade mais consciente e profissionais que se sintam mais preparados para enfrentar os desafios que surgirem no futuro.

O envolvimento com o público e as demandas crescentes representa um sinal de que o caminho parece certo e que não devemos parar – muito pelo contrário. Devemos continuar e melhorar cada dia, buscando identificar e superar as dificuldades, num processo que é de busca de conhecimentos e informações, mas também é de reflexão e formação de nós mesmos.

3 METODOLOGIA

O intuito principal do presente trabalho é identificar as contribuições na formação docente causadas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste nos discentes das três licenciaturas (física, química e matemática) da Universidade Federal de Pernambuco do Centro Acadêmico do Agreste localizada no município de Caruaru no estado de Pernambuco. Esses discentes participam ou participaram de alguma forma das atividades desenvolvidas pelo grupo. A participação dessas pessoas se dá de maneira voluntária e não há pré-requisitos para que elas comecem a fazer parte do grupo.

Consequentemente iremos identificar novas possibilidades e estratégias de formação docente que podem contribuir ainda mais na formação de futuros professores no Centro Acadêmico do Agreste.

A presente pesquisa é qualitativa. O estudo dos dados coletados consiste na observação de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documento ou de um acontecimento específico (MERRIAM, 1988). Foi realizada uma coleta de dados através de um questionário, distribuído na plataforma Google Forms. O link para o preenchimento das respostas foi enviado, e consistia em um formulário com vinte e quatro perguntas, sendo elas: de múltipla escolha, nível de intensidade e discursiva. Cada participante teve a oportunidade de responder e justificar suas respostas de forma sigilosa, sem se identificar, acreditando que dessa forma os participantes teriam mais liberdade para que se expressassem da forma mais sincera possível, pois nenhum deles seria identificado.

As perguntas foram cuidadosamente pensadas para que o máximo de informações fosse obtida através deste questionário. Sabemos que informações apenas de múltipla escolha às vezes podem deixar algumas respostas vagas ou até mesmo sem tanto sentido durante a análise de dados, por isso, em algumas delas, pedimos a justificativa ou a fizemos na forma de questão discursiva, visando ampliar as nossas condições de fazer uma boa análise. Também decidimos colocar algumas questões onde o sujeito teria que se colocar no contexto e ele mesmo ter que tomar decisões diante das

perguntas. Perguntas com características reflexivas através de exemplos às vezes ajuda o investigado a se expressar com mais clareza.

Além disso, o questionário foi pensado para que os sujeitos pudessem se expressar tanto de forma positiva quanto negativa, pois cada informação adquirida vai fazer com que as coisas permaneçam ou, seja aperfeiçoada com o passar do tempo.

O formulário foi enviado para sessenta e dois membros que já fizeram ou fazem parte das atividades desenvolvidas pelo grupo de Astronomia Astro Agreste, e o contato foi feito individualmente pelas mídias sociais, como Whatsapp, Facebook e Instagram, para o envio do link do Google Forms, e colocando um prazo de quatro dias para que respondessem o formulário, tendo como resultado 46 formulários respondidos. As vinte e quatro perguntas enviadas para os membros do Grupo de Astronomia Astro Agreste estará nos anexos do presente trabalho.

Será realizada uma análise parcial dos dados, onde buscaremos identificar e entender os impactos causados nos discentes das três licenciaturas da UFPE-CAA, pontuando quais pontos foram relevantes durante a participação deles no Grupo e como ela contribuiu na formação profissional e até mesmo pessoal daqueles discentes que fazem ou fizeram parte do grupo. Nossa questão central é: será que um grupo de astronomia pode contribuir na construção do conhecimento de discentes de uma Universidade? E como isto pode ocorrer? E nossa hipótese concorda com Langhi e Nardi (2009, p. 93):

> (...) a importância do papel conjunto exercido pelas associações, observatórios e planetários em se mobilizar coletivamente para promover mudanças e pressionar setores governamentais da educação no sentido de incitar atitudes que resultem em reformas nacionais para o desenvolvimento da pesquisa, ensino e popularização da astronomia, conforme exemplificado pelo que tem ocorrido em outros países.

Buscamos identificar alguns aspectos importantes, como por exemplo se o discente havia tido contato com a astronomia antes da graduação e com o que mais se identifica nesta área e quais assuntos eles acham relevante em

sua formação, o que acharam da iniciativa do grupo Astro Agreste, como as atividades contribuíram ou se chegaram a contribuir na sua formação pessoal e profissional, como o grupo poderia melhorar, entre outros aspectos importantes para o entendimento e a evolução do projeto. Tudo isto para saber se a participação do discente nas atividades desenvolvidas pelo grupo contribuiu de alguma forma para sua formação profissional e até mesmo pessoal e tentando pontuar quais foram estas contribuições.

Os resultados serão apresentados considerando-se três dimensões: 1) o perfil dos participantes; 2) a avaliação do Astro Agreste pelos seus participantes; e 3) a atuação no Astro Agreste e sua contribuição na formação pessoal e profissional.

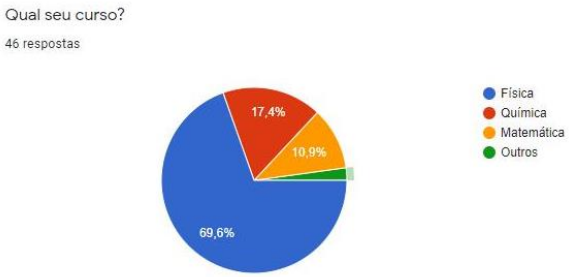
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentadas uma análise das respostas de algumas das perguntas feitas nos questionários.

4.1 Perfil dos participantes

A partir das três primeiras perguntas do questionário vamos caracterizar o perfil dos integrantes do Grupo Astro Agreste. O gráfico 1 nos mostra a distribuição por curso:

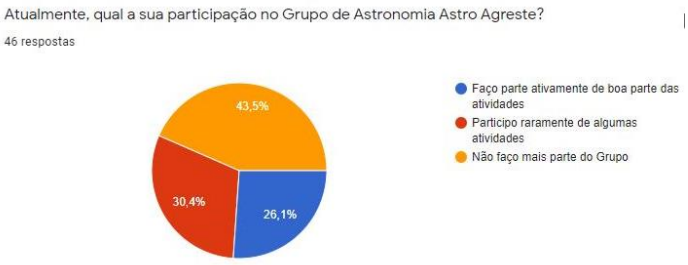
Gráfico 1 – Distribuição dos alunos por curso



Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Ao analisarmos o Gráfico 1, percebemos uma grande participação de discentes do curso de licenciatura em Física no Grupo de Astronomia Astro Agreste, bem diferente dos discentes das licenciaturas em química e matemática. Um dos fatores que pode ter influenciado neste resultado é que, nos cursos de química e matemática existe uma certa demanda de monitores que se engajam nos projetos desenvolvidos nos laboratórios de seus cursos. Diferente do curso de física, que não tem esta demanda, e talvez os discentes do curso de física viram uma oportunidade de suprir esta necessidade através do Astro Agreste que dá a oportunidade dos mesmos serem monitores do grupo.

Gráfico 2 – Atual situação no grupo



Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Neste gráfico fica bem claro o quantitativo de discentes que participam com grande frequência gira em torno de 12 pessoas. E os que têm uma frequência mais baixa e aparecem quando podem, gira em torno de 14 pessoas. Sempre percebemos a presença deste quantitativo de discentes durante as atividades. E em alguns momentos, esse quantitativo limitado de pessoas com participação permanente gera alguns problemas na organização das atividades, diante das demandas que surgem.

Gráfico 3 – Período de permanência no grupo

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Analisando estes dados observamos que mais de 50% dos alunos só participam das atividades desenvolvidas pelo grupo por até dois semestres. Acreditamos que este pode ser um tempo interessante em que o discente consegue obter um bom conhecimento na área da divulgação da astronomia e que vai ter um bom suporte na sua formação profissional. Mesmo que seja por um curto período, a experiência pode ajudar bastante, mas essa informação pode ser um dado para estudarmos futuramente como e qual a qualidade dessa participação ao longo deste tempo.

Em relação aos conteúdos de astronomia disponíveis na formação inicial dos licenciandos, obtivemos o seguinte:

Gráfico 4 – Conteúdo de astronomia disponível em curso

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Vendo que 67,4% dos discentes participantes do Grupo de Astronomia Astro Agreste afirma terem disciplina de astronomia disponível em seu curso, contra 32,6% de discentes que não tem disciplinas de astronomia ofertada em seu curso. Fazendo um confronto entre este gráfico com o primeiro gráfico, percebemos que os 32,6% dos discentes que não tem disciplinas de astronomia são os discentes dos cursos de química e matemática. Mostrando que 76,4% dos alunos que tem conteúdo de astronomia em seu curso são do curso de licenciatura em física.

Embora o curso de física tenha conteúdos de astronomia de forma implícita como o conteúdo de gravitação em Fundamentos de Física II, este conteúdo não é trabalhado com nem uma abordagem voltada à astronomia, também podemos citar a disciplina de física conceitual que embora tenha uma grande diversidade de assuntos que aborda astronomia os conteúdos acabam sendo visto de forma genérica e muito pouco discutida.

O curso de física também tem uma disciplina de astronomia “Conceitos e práticas de ensino de astronomia” embora a disciplina tenha uma proposta indispensável em nosso curso, ela é uma disciplina ofertada como eletiva e com carga horária de apenas 30h, sabemos que uma disciplina com uma carga horária como está, não é suficiente para suprir a necessidade de um curso de formação inicial de professores, muito menos por em prática determinadas atividades relacionadas ao ensino de astronomia, no mínimo deveríamos ter uma disciplina com uma carga horária de 90h, com 60h abordando teórica e conceitos de astronomia e 30h práticas no ensino de astronomia. No entanto, a criação dessa disciplina mostra que o curso hoje entende que este conteúdo é necessário para a formação profissional dos seus alunos.

Quando perguntados se eles consideram importante a inserção de conteúdos de Astronomia em seus cursos, obtivemos algumas respostas, como essas:

- ✓ *Sim. Não sei como está a situação da abordagem dos professores, ou da criação de uma disciplina de astronomia atualmente no CAA, mas até minha formação a única parte que eu teria contato com astronomia foi praticamente pulada. É de suma importância que os profissionais que lecionarão ciências tenham contato com os estudos da astronomia, visto que é uma disciplina dinâmica e que seus estudos fazem parte do nosso cotidiano, além de despertar interesse em grande parte dos estudantes da educação básica. Dessa forma, o profissional que estuda astronomia em sua formação, tem a possibilidade atrair ainda mais o interesse dos jovens para o mundo científico.*

- ✓ *Acho necessário. Há um buraco muito grande no ensino da astronomia, onde geralmente apenas são lecionados certos temas no fundamental, temas esses que ainda são lecionados com erros conceituais. Tudo isso vem de um*

despreparo na formação do professor, o qual acaba não sabendo lidar com o conteúdo em sala.

- ✓ *Sim, o químico é muito importante na área de astronomia desde o estudo dos elementos químicos presentes em outros planetas até a fabricação dos melhores combustíveis para viagens espaciais dessa forma é de extrema importância o aprofundamento do estudo sobre astronomia num curso de química.*

Unanimemente os 46 entrevistados acham que é importante “SIM” ter alguma disciplina de astronomia disponível em seu curso. A maioria dos entrevistados acha necessário conteúdo de astronomia, pois o conhecimento nesta área vai ajudar a despertar o interesse dos alunos e desta forma facilitando o contato com outros conteúdos relacionados a física, química e matemática. Outros sentem falta de conteúdo de astronomia durante sua formação. Mais um indício que talvez demonstre o grande interesse em fazer parte do Astro Agreste.

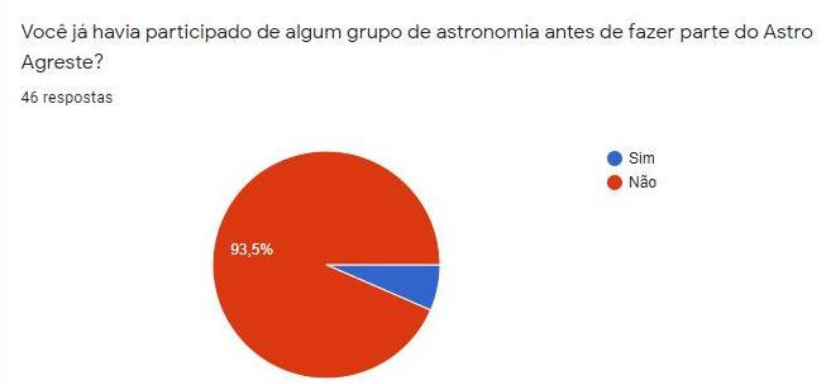
Em relação a quais conteúdos os respondentes consideram importantes, temos:

Gráfico 5 – Conteúdos de astronomia importantes na formação de professores

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Quando perguntamos quais os conteúdos de astronomia os discentes acham importante para sua formação como professores, percebemos que todos os conteúdos foram considerados importantes. Talvez seja interessante disponibilizar nos cursos de formação de professores disciplinas que abordem de forma geral todos estes conteúdos, talvez por meio de uma disciplina específica de astronomia. Esses conteúdos são importantes para que os formandos tenham uma noção básica de astronomia e servem de auxílio para o desenvolvimento profissional e pessoal de cada um.

Gráfico 6 – Participação em outros grupos de astronomia



Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Quando perguntamos se os entrevistados já fizeram parte de algum grupo de astronomia, 93,5% afirmam nunca terem feito parte de um grupo de astronomia. Podemos perceber diante do exposto que, se houvessem grupos ou clubes de astronomia nas escolas de ensino fundamental e médio, cenários como este poderiam ser bem diferentes, pois os alunos poderiam ter contato com a astronomia desde sua infância. Grupos de astronomia podem mudar a percepção e a motivação das pessoas em relação à ciência no futuro, se conseguirmos formar bons monitores, através de projetos como o do Grupo de Astronomia Astro Agreste, poderíamos dar condições para que novos grupos sejam formados em outros espaços.

4.2 A avaliação do Astro Agreste pelos seus participantes

Cem por cento dos entrevistados acharam que a criação do Grupo de Astronomia Astro Agreste foi uma iniciativa positiva para a divulgação e popularização da astronomia no CAA. Com isto podemos perceber que grupos como este tem uma boa aceitação pelos discentes da Universidade e podem realizar trabalhos de divulgação com grande potencial.

Dos quarenta e seis entrevistados que responderam o questionário, apenas um acha que a criação do grupo não foi uma iniciativa positiva para sua formação profissional. Se a grande maioria acha que foi uma iniciativa que contribuiu para sua formação profissional, significa que algo significativo foi agregado nos membros participantes do grupo.

Como podemos ver a partir das respostas, todos os entrevistados concordam e apoiam a formação de grupos de astronomia nas escolas da educação básica, com o intuito de divulgar e reforçar o ensino de astronomia. Parcerias com grupos de astronomia ou criação de grupos ou clubes nas

escolas da educação básica podem fazer grande diferença no desenvolvimento da educação e popularização da astronomia.

4.3 A atuação no Astro Agreste e sua contribuição na formação pessoal e profissional

Segundo Schivani (2010), a participação de mediadores em atividades desenvolvidas com grandes públicos, como as desenvolvidas pelo Astro Agreste – por exemplo, as exposições, palestras, bate-papos – proporcionam uma grande troca de saberes potencializa e enriquece bastante a formação pessoal e profissional. Langhi e Nardi (2012) entendem que a astronomia é uma ciência interdisciplinar e adequada para promover diversas experiências que podem elevar o conhecimento das pessoas a novas interpretações de mundo e universo.

Como o Astro Agreste é um grupo autogerido pelos próprios estudantes, consideramos que uma característica importante a ser desenvolvida é a autonomia. Então, quando isso foi questionado aos participantes, sobre a possibilidade de colocar as suas ideias e executá-las e o quanto isso o ajudou, obtivemos as algumas respostas:

- ✓ *Sim o grupo sempre foi receptivo a ideias e propostas e de fato o grupo se aperfeiçoou nesse movimento liberal em relação as ideias mas bastante organizado nas suas execuções. Acredito que a sensação de participar com ideias e não só executar tarefas pré-determinadas, emana uma sensação de pertencer, que motiva o desenvolvimento pessoal e do grupo como um conjunto.*

- ✓ *Toda opinião e ideia foram ouvidas, algumas não foram realizadas, por diversas razões. Acredito que seja de extrema importância ouvir opiniões e ideias alheias, para evolução do grupo e evolução pessoal (isso inclui a minha evolução)*

- ✓ *Sim, não só a opinião da minha pessoal, como também levava em consideração a opinião de todos. E também incentivava essa prática. Isso foi importante pois todos temos ideias ótimas, e ter a chance de colocá-las em prática no grupo, foi um ótimo aprendizado.*

Todos os entrevistados afirmaram ter tido autonomia durante sua participação nas atividades desenvolvidas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste. A maioria dos entrevistados ressalta a importância desta autonomia para o seu desenvolvimento profissional. O movimento é importante, pois é onde os participantes acabam aprendendo com seus erros e acertos, e as

atividades em grupo também proporcionam discussões que geram bastante aprendizado. Em diversas respostas, eles destacam que todos davam opiniões e é/foi muito importante ouvir as mais diversas opiniões antes de realizar uma atividade. Isso fez com que muitos se sentissem parte de tudo aquilo que estava acontecendo, e aumentava a motivação em realizar tais atividades.

As dificuldades foram questionadas sob dois aspectos. Primeiramente, qual foi a maior dificuldade em divulgar astronomia, e, em seguida, qual foi a maior dificuldade em relação a participação no Grupo.

Gráfico 7 – Dificuldade na divulgação da astronomia

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Analisando as informações obtidas no gráfico a cima, percebemos que 34,8% dos entrevistados afirmaram ter dificuldades com astronomia básica, se somarmos aos 19,6% dos entrevistados que afirmaram ter dificuldade em explicar conceitos complicados ao público, isso passa da metade do público investigado. Desta forma, podemos imaginar que esta dificuldade em explicar conceitos básicos esteja ligada a falta de conhecimentos básicos, mais uma demonstração importante que os cursos de formação de professores precisam dar um suporte mínimo em conteúdos de astronomia.

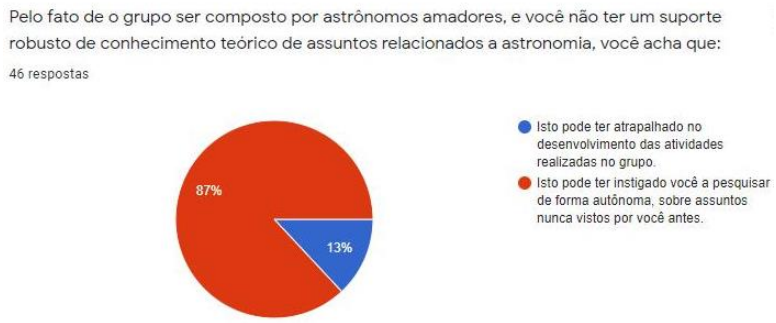
Gráfico 8 – Dificuldade em participar do grupo

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Neste gráfico podemos perceber que mais da metade dos entrevistados tiveram dificuldade em criar e elaborar atividades voltadas ao ensino de astronomia. Com a informação do gráfico anterior, em relação à falta de

conhecimento de astronomia, chegamos a um dos impasses já apontados pela literatura. Apenas ensinar conteúdos de astronomia não é suficiente, é necessário discutir, nos cursos de formação inicial, como ensinar esses conteúdos. No caso do Astro Agreste, mesmo que os monitores tivessem suporte nas atividades e liberdade de criar suas próprias atividades, esse era um grande desafio. Mas, com algumas atividades já criadas e aplicadas, podemos dizer que os monitores acabavam superando as dificuldades e conseguindo realizar as tarefas com bastante êxito.

Gráfico 9 – Grupo composto por astrônomos amadores



Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Muito importante destacar esta questão pelo fato de 87% dos entrevistados afirmarem que por eles não terem suporte de um “profissional” da área da astronomia, isto acabou os incentivando a buscarem conhecimento sobre o assunto, mostrando certa independência e autonomia dos discentes quando o assunto é de seu interesse. Os monitores eram induzidos a produzirem jogos, oficinas, minicursos entre outras atividades, fazendo com que eles se superassem, e a busca pelo conhecimento e os estudos em grupos mostrou-se como uma maneira eficaz.

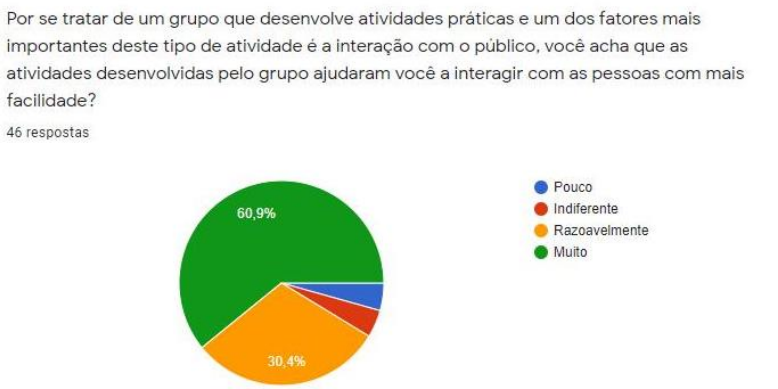
Gráfico 10 – Mudanças de perfil

Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

A maioria dos entrevistados afirma que hoje, teriam mais confiança em desenvolver uma atividade ou preparar uma aula com a temática da

astronomia. Isto demonstra que, por mais dificuldades enfrentadas por eles, as atividades desenvolvidas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste acabaram auxiliando em sua formação profissional e pessoal, demonstrando a superação das dificuldades, como por exemplo, as frequentes dúvidas que surgiam durante a elaboração das atividades e as respostas, que eram fruto de muita pesquisa.

Gráfico 11 – Mudança comportamental na interação com público



Fonte: Respostas dos questionários. Gráfico gerado pelo Google Forms.

Podemos perceber que 60,9% dos entrevistados consideram que as atividades desenvolvidas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste ajudaram muito no que diz respeito a interação com o público. A maior parte das atividades requer muito contato com o público. Exposições, observação dos astros, palestras, minicursos, oficinas, tudo isso requer contato direto com as mais diversas pessoas, e sem dúvida os monitores puderam colocar isto em prática, construindo o diálogo, que é fundamental para esses tipos de atividades e a vivencia incansável com certeza contribuiu na formação dos monitores.

Quando questionados sobre o quão relevante é a participação de discentes de uma graduação em um grupo de astronomia, os respondentes deveriam escolher uma nota da escala de 0 a 10. Entre as respostas, 54,3% escolheram 10, 17,4% escolheram 9, 23,9% escolheram 8 e 4,3% escolheram 7. Este resultado demonstra que a participação deles como membros, certamente causou um impacto muito significativo em sua formação e que os mesmos acham que atividades como essas contribuem para a sua formação inicial como professores.

Ainda neste sentido, em uma questão aberta, os respondentes deveriam dizer se a participação no grupo ajuda/ajudou a ser um professor melhor, justificando suas respostas. Trazemos aqui alguns exemplos:

- ✓ *Sim, percebi que quando ensino algo relacionado a química ou física trazendo aplicações na astronomia conforme aprendi e apresento o*

grupo Astro Agreste que existe na universidade os alunos do ensino médio ficam mais engajados nas discussões dos conteúdos e interessados em aprender.

- ✓ *Sim. Pois no grupo tem ideias de como mostrar a astronomia em sala de aula, através de exposições, jogos, brincadeiras, entre outras coisas, e isso em uma sala de aula é muito importante porque muda a rotina dos alunos, e eles se sentem curiosos em saber determinadas coisas, e até mesmo lembrar de algo, quando o aluno tem interesse por aquilo se torna mais fácil o aprendizado.*

- ✓ *Sim, claro! Trabalhar no Astro Agreste foi bastante gratificante, me ajudou a quebrar barreiras com a timidez em apresentar em público, e também na forma de passar o conhecimento para outras pessoas, transmitir a astronomia de uma forma que todos possam compreender, tanto dentro quanto fora da Universidade.*

As diversas formas de trabalhar a astronomia se destacou nas respostas, mostrando que não existe apenas uma forma de trabalhar esses conteúdos na sala de aula. A participação no Astro Agreste ajudou e vai ajudar os professores e futuro professores a desenvolverem atividades em sala de aula. A interação e o diálogo se destacaram entre as respostas obtidas, mostrando que as atividades ajudaram os monitores a serem receptivos e abertos ao diálogo com os visitantes. E outro fator muito importante que se destacou foi em relação às metodologias e à didática que eram utilizadas em suas atividades. Fica bem claro a diversidade de conceitos foram agregados nos monitores que participaram das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste.

Foi muito importante saber que todos os 46 entrevistados estariam dispostos a formarem parceria com o Grupo de Astronomia Astro Agreste para desenvolverem atividades em conjunto, se houvesse oportunidade. Independente das dificuldades ou possíveis divergências relacionadas ao desenvolvimento de atividades, esta disposição em formar parcerias é de suma importância, pois mostra a possibilidade da formação de uma grande rede de divulgação e popularização da astronomia pode ser criada a partir dos monitores formados pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho identificar as contribuições na formação docente que o grupo de astronomia promoveu durante a participação dos discentes dos cursos das licenciaturas – em física, química e matemática – do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, através das várias atividades desenvolvidas pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste, em diversos espaços, como escolas da região do Agreste de Pernambuco, espaços abertos e na própria Universidade.

Para conseguimos identificar possíveis mudanças e evoluções no desenvolvimento dos discentes, resolvemos fazer um formulário online para que eles pudessem expressar de forma anônima toda sua opinião e justificar com suas palavras as mudanças que obtiveram durante sua participação junto às atividades realizadas pelo grupo de astronomia. Consideramos a ideia do formulário online muito positiva, pois o formulário foi enviado para 65 discentes que fazem ou já fizeram parte das atividades realizadas pelo grupo e obtivemos o retorno de 46 deles, demonstrando que mesmo aqueles que não participam das atividades atualmente, fizeram questão de contribuir para o trabalho desenvolvido por nós.

A presente pesquisa analisou como as atividades realizada pelo Grupo de Astronomia Astro Agreste contribuíram para a formação profissional docente dos participantes, através das respostas às perguntas do questionário, para que eles pudessem se expressar como se estivessem tomando uma decisão, refletir em relação ao seu contexto e a sua formação, expressando seus sentimentos de forma concreta e direta, e em alguns casos, justificando as suas respostas.

De acordo com as respostas obtidas nos questionários foi possível observar que os estudantes, na ausência de um coordenador ou professor responsável, desenvolveram mais autonomia, na tomada de decisões. O trabalho coletivo fez com que todos se sentissem integrantes do processo de forma ativa. Além disso, a percepção sobre suas limitações e dificuldades, em boa parte dos casos, tornou-se um motivador para que o discente procurasse aprender sozinho ou com a ajuda do grupo, tanto sobre temas de astronomia, quanto sobre as práticas de ensino.

Pudemos observar que a maioria dos estudantes tiveram dificuldade nos conteúdos de astronomia que eram abordados nas atividades realizadas pelo grupo, mas percebemos também que boa parte dos alunos conseguiram aprender conteúdos de astronomia de forma autônoma para que pudessem realizar as atividades que gostariam de desenvolver. É importante destacar, que mesmo reconhecendo essa dificuldade, eles conseguiram desenvolver

práticas no ensino de astronomia. Como eles nunca encontravam as atividades prontinhas, cada um precisou criar ou reciclar aquelas já existentes, e a maioria dos alunos pesquisou e muito para criar atividades.

Segundo os entrevistados, hoje eles se sentem mais confiantes e seguros em realizar atividades ou até mesmo prepararem uma aula com conteúdo de astronomia nas escolas que eles trabalham ou que pode trabalhar futuramente. Isso demonstra, mais uma vez, que as possíveis dificuldades encontradas por estes discentes acarretaram no desenvolvimento da confiança e da autonomia, despertadas na interação com outras pessoas e com diversos públicos.

Alguns alunos também destacaram que por terem participado das atividades, conseguem assimilar melhor os conteúdos estudados durante sua graduação, principalmente com relação à astronomia, e falam sobre a importância de relacionar a astronomia com os conteúdos de física, química e matemática no ensino médio, com seus alunos. Nas falas e na prática dos participantes do Astro Agreste, eles reconhecem a necessidade de interagir de forma diferenciada com os participantes, através de jogos e atividades diversas que podem contribuir para a divulgação e popularização da astronomia.

Alguns autores como Langhi e Nardi (2009) já apontavam para a importância dos grupos de astronomia na integração entre a comunidade científica, amadora e escolar (CIAMES). Então, os grupos de astronomia tem esse papel e pode contribuir muito, tanto para a formação inicial de professores quanto para a formação continuada de professores. Segundo os autores, uma mobilização coletiva pode promover mudanças nos setores governamentais da educação e desta forma ampliar de forma significativa o ensino e a popularização da astronomia em todo o país.

Segundo Schivani (2010), os grupos de astronomia amadora têm um empenho e um esforço muito grande em possibilitar o acesso a astronomia de diversas formas a pessoas que nunca tiveram acesso a esses conhecimentos. Nesse sentido, o esforço que o Grupo de Astronomia Astro Agreste fez para levar o conhecimento da astronomia para diversos lugares em toda a região do Agreste Pernambucano através de cada membro que passou pelo grupo é incalculável. Tudo isso é demonstrado claramente através das diversas respostas obtidas através do formulário online, quando os respondentes falam sobre a sua importância e reconhecem o seu papel para a sua própria formação como professor.

Muitas vezes os alunos chegam à Universidade e não tiveram nenhum tipo de contato com conteúdos de astronomia, mesmo na educação básica, e, dessa forma, o grupo de astronomia acabou proporcionando esses momentos de interação e troca de conhecimentos, despertando o interesse e a divulgação

e popularização da astronomia. Essa falta de contato com conteúdos de astronomia também é percebida quando recebemos professores da educação básica e eles demonstram bastante interesse pelas atividades desenvolvidas pelo grupo, e ficam até surpresos quando tratamos de alguns temas. Na realidade, muitos não tiveram e nem vivenciaram aqueles momentos durante sua formação de professores, e acabam tendo que aprender bastante para levar esta temática para suas aulas, já que precisam lidar com esta demanda, que é prevista no currículo.

Por fim, consideramos que o mais importante foi perceber que o Grupo de Astronomia Astro Agreste contribuiu significativamente na formação dos discentes que atuaram como monitores, mesmo daqueles que participaram só por algum período, isto ficou bem claro nas respostas dos entrevistados, o quanto o Grupo contribuiu para a formação pessoal e profissional de cada um. Futuramente esses dados poderão ser analisados com maior profundidade, buscando compreender melhor esses aspectos que influenciaram e olhando para as respostas em conjunto com a observação da participação dos membros.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, T.F.G.; BARROS, G.M.; SOUZA, O.; Grupo de astronomia Sputnik: abstração e realização. In: *Atas do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física*, Manaus – AM, 2011.

LANGHI, R.; NARDI, R.; Ensino da Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não-formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, pp. 4402-1 – 11. 2009.

LANGHI, R.; NARDI, *Educação em Astronomia: repensando a formação de professores*. São Paulo: Escrituras Editora, 2012.

MEDEIROS JUNIOR, J.C.; CARVALHO, T.F.G.; Astro Agreste: A experiência de um grupo de Astronomia. *Vivências em Ensino de Ciências, Recife – v 3(1), pp. 43-56, 2019.*

SCHIVANI, M.T.; *Educação não formal no processo de ensino e difusão da Astronomia: ações e papéis dos clubes e associações de astrônomos amadores.* Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2010.

ANEXO A - FORMULÁRIO

Este questionário faz parte da pesquisa do TCC de José Carlos de Medeiros Junior. Caso aceite participar, ressaltamos que ninguém será identificado e prejudicado pelas informações fornecidas aqui. Desde já, agradecemos a sua colaboração.

1 - Qual seu curso?

- Física
- Química
- Matemática
- Outros

2 - Atualmente, qual a sua participação no Grupo de Astronomia Astro Agreste?

- Faço parte ativamente de boa parte das atividades
- Participo raramente de algumas atividades
- Não faço mais parte do Grupo

3 - Por quantos semestres você participa ou participou do Grupo de Astronomia Astro Agreste?

- 1 semestre
- 2 semestres
- 3 semestres
- 4 semestres
- Mais do que 4 semestres

4 - Você acha que a criação do Grupo de Astronomia Astro Agreste foi uma iniciativa positiva para a divulgação e popularização da astronomia no CAA?

- SIM
- NÃO

5 - Você acha que a criação do Grupo de Astronomia Astro Agreste foi uma iniciativa positiva para sua formação como profissional?

- SIM
- NÃO

6 - Sabemos que grande parte dos alunos formados nas licenciaturas de física, química e matemática acabam lecionando a disciplina de ciências, e a astronomia está fortemente ligada a mesma. Seu curso tem disciplinas com conteúdos que te auxiliam a dar aulas de astronomia?

- SIM
- NÃO

7 - Você acha que seria importante alguma disciplina de astronomia em seu curso? Sim ou não? Justifique._____

8 - Quais conteúdos de astronomia você considera importante para a sua formação como professor? (Marque quantos quiser – pelo menos um)

- Movimentos do Sol-Terra-Lua e seus fenômenos (fases da Lua, estações do ano, dia e noite, etc)
- Sistema Solar e suas características
- Características dos planetas (especialmente da Terra)
- Observação do céu noturno e diurno
- Constelações e Astronomia Cultural
- Gravitação
- Estrelas e evolução estelar
- Galáxias
- Universo e evolução do Universo
- Não considero esses conteúdos importantes para a minha formação.

9 - No Grupo de Astronomia Astro Agreste você tinha autonomia e liberdade para realizar suas ideias? Isso é ou foi importante para você? Justifique._____

10 - Você conta ou contava com o apoio de outros membros para realização das suas ideias? Sim ou não? Como as outras pessoas te apoiavam?_____

11 - Você acha que sua participação no grupo te ajuda/ajudou a ser um professor melhor? Sim ou não? Justifique._____

12 - Você acha que a participação de professores do seu curso em um grupo como o Grupo de Astronomia Astro Agreste ajudaria no desenvolvimento das atividades e na tomada de decisões? Sim ou não? Justifique._____

13 - Você acha que a participação apenas de alunos no Grupo de Astronomia Astro Agreste ajuda no desenvolvimento das atividades e na tomada de decisões? Sim ou não? Justifique._____

14 - Você acha que poderia participar mais do grupo, caso ele tivesse apoio financeiro, como verbas ou bolsas?

- SIM
- NÃO

15 - O Astro Agreste é um grupo formado por alunos que tem o intuito de divulgar e popularizar a astronomia, qual a maior dificuldade encontrada por você em relação à divulgação da Astronomia?

- Conhecimentos básicos em astronomia.
- Falta de atividades já prontas sobre astronomia.
- Dificuldade em encontrar fontes de informação confiáveis.
- Interagir com o público.
- O público se interessar pelo assunto.
- Explicar conceitos complicados para o público.

16 - Justifique a resposta acima, pode ser com um exemplo:_____

17 - O Astro Agreste é um grupo formado por alunos que tem o intuito de divulgar e popularizar a astronomia, qual a maior dificuldade encontrada por você em relação à participação no Grupo?

- Trabalhar em grupo.
- Dificuldade em criar/elaborar as atividades.
- Ausência de uma liderança.
- Falta de um professor coordenador do Grupo.

18 - Justifique a resposta acima, pode ser com um exemplo:_____

19 - Por se tratar de um grupo que desenvolve atividades práticas e um dos fatores mais importantes deste tipo de atividade é a interação com o público, você acha que as atividades desenvolvidas pelo grupo ajudaram você a interagir com as pessoas com mais facilidade?

- Pouco
- Indiferente
- Razoavelmente
- Muito

20 - Pelo fato de o grupo ser composto por astrônomos amadores, e você não ter um suporte robusto de conhecimento teórico de assuntos relacionados a astronomia, você acha que:

- Isto pode ter atrapalhado no desenvolvimento das atividades realizadas no grupo.
- Isto pode ter instigado você a pesquisar de forma autônoma, sobre assuntos nunca vistos por você antes.

21 - Um grupo de astronomia como o Astro Agreste não vai substituir uma formação oferecida em uma universidade. Mas eu gostaria de saber o quão

relevante é em sua opinião a participação de discentes de uma graduação em um grupo de astronomia durante sua graduação, em uma escala de 0 a 10.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

22 - Imagine, se te pedissem para realizar uma atividade ou uma aula com a temática da astronomia, a sua participação no grupo te levaria a qual das alternativas abaixo:

- Você acha que antes de fazer parte do grupo, você faria a atividade sem nenhum problema.
- Você acha que hoje você faria a atividade com mais confiança, por ter vivenciado várias atividades no grupo.
- Você acha que não faria diferença ter participado ou não das atividades e você faria do mesmo jeito.
- Você acha que não faria diferença ter participado ou não das atividades e você não faria nenhuma atividade de astronomia.

23 - Você já havia participado de algum grupo de astronomia antes de fazer parte do Astro Agreste?

- SIM
- NÃO

24 - Você acha que a formação de um grupo de astronomia com atividades como a do astro agreste pode contribuir na divulgação e popularização da astronomia para os alunos da educação básica?

- SIM
- NÃO

25 - Imagine que você fosse aprovado em um concurso público para lecionar em uma escola, você acha que tudo que vivenciou no Grupo de Astronomia Astro Agreste contribuiria para a criação de um grupo de astronomia na sua escola, ou você conseguiria conduzir a criação de um grupo mesmo sem ter feito parte de um grupo.

- Acredito que a minha vivência no Astro Agreste contribuiria para a criação de um grupo que eu iria conduzir na minha escola.
- Acredito que ter participado ou não do Astro Agreste não faria diferença, pois eu criaria e conduziria um grupo de astronomia sem nem um problema.
- Acredito que não criaria um grupo de astronomia na escola em que trabalhasse.

26 - Agora imagine que você trabalhe em uma escola na região do Agreste de Pernambuco ou próximo desta região. Você firmaria parceria com o Grupo de Astronomia Astro Agreste para desenvolverem atividades parceiras entre sua escola e o grupo, como visitas, formação de professores, observações diurnas e noturnas, exposições, entre outras?

- SIM
- NÃO