

ABORDAGEM DE TEMAS ASTRONÔMICOS PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA DISCUSSÃO ACERCA DOS ELEMENTOS NECESSÁRIOS PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA

ASTRONOMICAL THEMES APPROACH FOR ELEMENTARY/MIDDLE SCHOOL TEACHERS: A DISCUSSION ON THE NECESSARY ELEMENTS FOR THE THEORETICAL-PRACTICAL FORMATION PROCESS

Fábio Matos Rodrigues¹, Agatha Santana², Rodolfo Langhi³, Viviane Briccia⁴

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – UNESP - Bauru, Programa de Pós-graduação em Educação para as Ciências, rodriguesfm.unesp@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – UNESP - Bauru, Programa de Pós-graduação em Educação para as Ciências, agatha.santana@yahoo.com.br

³ Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – UNESP - Bauru, Programa de Pós-graduação em Educação para as Ciências, rlanghi@fc.unesp.br

⁴ Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC – Bahia, Departamento de Educação, vivianebriccia@gmail.com

Resumo: *Apresentamos nesse trabalho, uma discussão acerca dos aspectos similares baseados na comparação entre as análises das discussões de dois grupos distintos de professores do Ensino Fundamental, um localizado em Itabuna – BA e outro Bauru - SP. Para tanto, fundamentamos nossas discussões nos pressupostos teóricos da Formação de Professores na busca da construção do próprio conhecimento. Balizada pelos parâmetros circunscritos pela abordagem qualitativa nessa pesquisa, utilizamos conjunto de técnicas da análise de conteúdo e que baseado nas falas dos colaboradores dos dois grupos, levou-nos a elencar e discutir os seguintes indicadores: formação inicial precária sobre a temática Astronomia; abordagem dos temas da Astronomia por meio de fontes de consulta; motivação para mudança de cenário educacional e refletindo sobre a prática para uma mudança metodológica. Tais indicadores mostraram-se essenciais para uma relação produtiva entre instituições envolvidas para a atuação e reflexão de temas de Astronomia no trabalho docente tornando-o mais significativo, além poder ser replicável em outros contextos, grupo de estudo e na elaboração de material para a formação de professores em serviço.*

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Formação em Serviço; Abordagem Docente.

Abstract: *We present in this work a discussion about similar aspects based on the comparison between the analyzes of the discussions of two distinct groups of primary school teachers, one located in Itabuna - BA and another Bauru - SP. For this, we base our discussions on the theoretical assumptions of teacher training in the search for the construction of own knowledge. Based on the parameters circumscribed by the qualitative approach in this research, we used a set of content analysis techniques and based on the statements of the collaborators of both groups, led us to list and discuss the following indicators: precarious initial training on the astronomy theme; approach to the themes of Astronomy through sources of consultation; motivation to change the educational scenario and reflecting on the practice for a methodological change. These indicators were essential for a productive relationship between institutions involved in the work and reflection of Astronomy subjects in the teaching work, making it more meaningful, besides being*

replicable in other contexts, a study group and in the elaboration of material formation of teachers in service.

Keywords: Teaching of Astronomy; Formation in Service; Teaching Approach.

A IMPORTÂNCIA DAS MOBILIZAÇÕES ACADÊMICA PARA A EDUCAÇÃO DE ASTRONOMIA

Incontáveis esforços em diferentes localidades têm se manifestado nos últimos tempos na tentativa de mudar a perspectiva do conhecimento em Astronomia. Além de encontros, simpósios e eventos internacionais, existem nas mais diversas instituições, grupos locais de professores e estudantes que se dispõem a produzir e socializar conhecimento à própria comunidade acadêmica e a sociedade acerca da Astronomia e recentes descobertas que a circunda.

Essas iniciativas assumem um papel importante na comunicação científica na medida em que fatos novos ou novas descobertas chegam ao conhecimento da comunidade proporcionando discussões que ampliam culturalmente até mesmo formação acadêmica. Para Carmo e Padro (2005, p.131) a ciência é uma atividade social, e, portanto, precisa ser conhecida, divulgada, debatida e refletida. A comunidade acadêmica, por esta razão, precisa se posicionar de tal forma que as informações científicas construídas possam chegar ao público de forma direta e não somente por vias da mídia que muitas vezes distorcem as informações.

Entretanto, compreendemos que a mídia também é um importante canal de transmissão de informações. Targino (2000, p.19) destaca que “os canais formais e os canais informais servem a fins distintos quanto à operacionalização das pesquisas, no entanto ambos são indispensáveis à comunicabilidade da produção científica, pois são utilizados em momentos diversos e obedecem a cronologias diferenciadas”. Nesse sentido, as informações socializadas por quaisquer vias de transmissão precisam passar por um “crivo” que julgue a autenticidade, para que as informações somem ao conjunto de conhecimento já implícito no próprio indivíduo acerca da Ciência como parte de sua cultura.

Outros esforços que também muito importantes nesse processo, porém acessível em locais específicos são os observatórios e planetários. Estes possuem a vantagem de direcionar tanto professores quanto a alunos a saírem do cenário de sala de aula para explorarem de forma guiada, outras possibilidades para a educação em Astronomia. Nesse trabalho, portanto, discutiremos a possibilidade de utilizarmos outros cenários como o lado de fora da sala de aula e o Observatório como espaços de formação docente, visto que nos mesmos podem ser veiculadas informações por meio da troca de ideias com monitores responsáveis e pelas atividades ocorridas nesses espaços.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES COMO UMA TRAJETÓRIA CONTÍNUA

Inúmeras discussões admitem que a formação do professor tem como início o momento em que o indivíduo tem acesso à universidade em uma área acadêmica com viés de licenciatura. Entretanto temos em Nóvoa (2000) que a formação de professores é descrita como uma trajetória, que perfaz o processo de constituição intelectual do indivíduo, ou seja, faz parte de sua história de vida. Nesse sentido é seguro presumir que a formação de um professor perpassa por um conjunto de

interações socioculturais em influenciam diretamente em suas escolhas profissionais e dentro destas, escolhas metodológicas, as quais definirão diretrizes necessárias para a práxis em sala de aula, bem como fora dela.

Nessa perspectiva, a formação de professores é um processo cíclico durante sua atuação profissional. Dentro desse processo, os professores assumem perfis e um conjunto determinado de saberes, que se somam à sua prática de modo a orientá-la em diversas situações. Dentre os perfis, destacamos o mais recorrente conhecido como a “racionalidade técnica”, onde se baseia no princípio de que o professor é o personagem principal em sala de aula, cabendo a ele ter o domínio necessário do que está falando, sem muita inovação e pautado na transmissão de informações específicas sobre um determinado assunto.

Infelizmente esse modelo tem sido ainda assumido em muitas universidades e principalmente em cursos de licenciatura, causando uma desarmonia com a própria proposta do curso. Apoiado nesse pressuposto, Leite (2008, p. 23) relata que “pesquisas recentes têm mostrado que os professores ainda não estão recebendo preparo inicial suficiente nas instituições formadoras para enfrentar os problemas encontrados no cotidiano de sala de aula”. A autora ainda prossegue argumentando que os programas de ensino em cursos de licenciatura ainda perfazem a dissonância entre a teoria (que se aprende nas universidades) e a prática (que se vivencia nas realidades das escolas), favorecendo a um movimento cíclico e desconfortável do papel do professor.

Entretanto, compreendemos que diante do exposto é imperativo à formação crítica do futuro docente a superação do modelo de racionalidade técnica, pois confere a esse profissional uma base reflexiva (ZEICHNER, 2008). Tal prerrogativa atribui ao professor, uma percepção da ação cooperativa do trabalho docente, onde centraliza em seus discursos no aluno, como alvo, personagem principal e responsável pela própria formação. Com esse intuito, o professor reconstrói seu papel profissional, compreendendo sua atuação como um mediador do processo de ensino e aprendizagem no cenário educacional.

Nesse contexto, cogita-se sobre o que é necessário para aprender a ensinar e desde quando o sujeito começa sua formação ideológica para atuação em magistério. É importante compreendermos os aspectos iniciais do processo formativo permeia a transição de uma posição, o aluno, para a posição, o professor. Em aspectos iniciais esse sujeito em transição percorre um caminho de assimilação teórica para uma adequação profissional futura. Conforme a sua formação vai avançando, os passos são marcados por “choques de realidade”, pois o sujeito em transição e formação se depara com conflitos entre aspectos teóricos apresentados na graduação e a realidade prática na sala de aula.

De acordo com Tardif (2002) e entre outros, dependendo do impacto causado pela comparação entre as duas realidades é inevitável o desencantamento e, em alguns casos a desistência dessa profissão. Dentro desse contexto, destacamos Cunha (2003, p.2) que em sua abordagem elenca algumas indagações pertinentes sobre os saberes necessários na formação dos professores:

[...] o que é necessário saber para ensinar? Que saberes devem ser aprendidos/construídos pelos professores em seu processo de formação inicial e continuada? [...] que saberes são necessários para os professores construírem novas práticas avaliativas que permitam identificar avanços,

dificuldades e possibilidades para a reconstrução das aprendizagens de seus alunos? (CUNHA, 2003, p. 2)

Tais indagações traz-nos a reflexões acerca papel da formação dos professores em que a abordagem precisa estar centrada na formação intelectual específica da disciplina a ser ensinada, porém não somente nela. É importante destacar a formação pedagógica para o processo de ensino se vincula a compreensão da pluralidade metodológica e do entorno da sala de aula e a formação ideológica profissional.

Para isso, o sujeito em formação precisa desfazer a percepção de que suas atribuições não os fazem responsável pela formação do indivíduo, mas o coloca como um mediador do processo de ensino e aprendizagem e coparticipante das construções realizadas em qualquer espaço de formação, podendo ser a própria sala de aula como também Espaços Não-Formais (ENF), como veremos adiante.

A formação de professores em espaços não-formais

Os aspectos gerais da formação de professores estão relacionados à aprendizagem de métodos que possibilitem uma abordagem mais ampla de conceitos e fenômenos de caráter científicos. A formação de professores confere aos mesmos, ferramentas teórico-práticas para lidar com as principais dificuldades na aprendizagem e quando somado aos espaços não-formais possibilitam aspectos instrutivos para moldar ou remodelar metodologias até então abordadas pelos professores em exercício da profissão.

Nesse contexto, compreendemos o sujeito professor como um pesquisador em potencial, pois de acordo com Maldaner (2008, p. 169) “o educador é um sujeito social ou pessoa que lida com assuntos referentes à sua área de conhecimento”. Logo, o professor é um pesquisador reflexivo que está em contínuo ato de aprender e/ou reaprender metodologias de ensino, conforme o ambiente ou espaço de aprendizagem que estão e a disponibilidade de recursos específicos que podem ser replicáveis para a mediação em sala de aula.

Partindo do conhecimento de que os espaços não-formais (ENF) exercem também certas influências na formação do sujeito professor, compreendemos que o mesmo possui potencialidades para ressignificar sua prática. Apoiado em tais pressupostos, Marques (2014), declara que infelizmente os ENF, em geral, não têm sido explorados com tais intenções de formação docente. Jacobucci (2006) advoga em sua pesquisa não somente aos estudantes deve ser atribuída a percepção formativa nos ENF, fazendo referência aos Museus e Centros de Ciências. Segundo a autora, o objetivo destes espaços é tanto a divulgação científica, quanto a atuação na formação continuada de professores, podendo promover aspectos necessários para a reflexão e adequação docente sobre um determinado tema específico.

O trabalho de Carvalho e Pacca (2011) descreve as mesmas características dos outros espaços não-formais, em especial não somente a visita aos observatórios, mas sair da sala de aula. Logo, percebemos a importância de outros espaços fora da sala de aula, como uma iniciativa importante não somente para a formação dos estudantes, mas também a formação teórico-metodológica do professor. Nesse contexto surgem algumas indagações: *quais atividades devem ser levadas em conta nesses espaços? O professor percebe que precisa utilizar outros recursos para a própria compreensão e a dos alunos?* Estas e outras perguntas serviram como guias para nossas estabelecermos inferências importantes na

tentativa de dirimir algumas lacunas evidentes do ensino de Astronomia para a formação de professores na utilização desses espaços com finalidades formativas.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho está calcado em duas pesquisas concluídas em caráter de mestrado em duas regiões distintas e, por conseguinte, dois contextos e realidades diferentes. A primeira dissertação intitulada como: *os saberes docentes num curso de formação continuada em ensino de astronomia: desafios e possibilidades de uma abordagem investigativa* foi defendida em 2016 na cidade de Ilhéus-BA, na Universidade Estadual de Santa Cruz. A segunda dissertação tem por título: *concepções dos professores sobre a utilização dos espaços não-formais para o ensino de astronomia*, defendida em 2017, na cidade de Bauru-SP na Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”.

Diante das características de tais pesquisas, esta que apresentamos também possui atributos qualitativos, onde utilizamos a transcrição de algumas falas dos professores nos dois contextos salientados. Por meio das ferramentas elencadas na análise de conteúdo (BARDIN, 2011) trazemos alguns indicadores que descrevem aspectos importantes, e nos permitiu realizar interpretações das quais podem ser utilizadas para reforçar a concepção de possíveis saberes docentes em espaços não-formais. Tais aspectos são considerados importantes por possibilitarem novas discussões em futuros desdobramentos de pesquisas que pretendam abordar a formação de professores em diferentes espaços.

Para a realização da análise e interpretação das falas dos professores nesse trabalho, utilizamos somente as falas analisadas dos mesmos nas duas pesquisas. Para identificação e apresentação dos diferentes contextos iremos utilizar os mesmos *codinomes* representativos dos colaboradores de cada pesquisa, para assim facilitar em que contexto foram ditos e comparativamente, qual a interpretação sugerida diante das impressões que tivemos durante a leitura comparativa das mesmas. É importante salientar que como forma de orientação ao referirmos às dissertações supracitadas, utilizaremos para as falas dos professores extraídas da primeira dissertação, o código **D1** e, conseqüentemente, para as falas dos professores extraídas da segunda dissertação, o código **D2**. Assim com tais sinalizações pudemos apontar algumas inferências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura das falas dos dois grupos de professores e, seguindo as orientações da análise do discurso, consideraremos os seguintes indicadores: *formação inicial precária sobre a temática Astronomia; abordagem dos temas da Astronomia por meio de fontes de consulta; motivação para mudança de cenário educacional e refletindo sobre a prática para uma mudança metodológica*, as quais nós tratamos a seguir.

Indicador 1: formação inicial precária sobre a temática Astronomia

Acerca desse indicador nos permitiu verificar como a formação inicial é encarada pelos dois grupos de professores de ambos os contextos, conforme os quadros 01 e 02 a seguir.

Quadro 1: Opiniões dos professores colaboradores da dissertação D1.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| Sirius | [...] por isso nem toco no assunto [temas de astronomia]. Não vai adiantar eles não vão entender mesmo. A gente também não entende. |
| Antares | [...] embora eu não esteja na minha área de biologia, mas a gente trabalha essas noções também. [...] embora não saber muito, essas noções assim eu tenho algum conhecimento a nível de ensino fundamental e não aprofundado”. |
| Aldebaran | [...] acho que a maior dificuldade são os cálculos. Porém na educação básica, a gente trabalha mais teoria. |
| Antares | [...], mas eu não sinto à vontade de trabalhar esse tema com alunos que tem outra perspectiva e mais um outro grau de conhecimento. |

Quadro 2: Opiniões dos professores colaboradores da dissertação D2.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| P1 | [...] é uma dimensão maior do que a formação de um pedagogo. |
| P2 | [...] eu acho bem completo o observatório para nós, eu me incluo, eu sou leiga. |
| P4 | [...] a gente ali na escola tem o conhecimento de que? Do que a gente busca, né?! [...] se na Biologia não vê, você imagina na Pedagogia?! |
| P8 | [...] muitas coisas que às vezes o aluno tinha dúvida e até nós mesmo. |
| P12 | [...] tirado algumas dúvidas deles né?! Que a gente não conseguiu explicar |

Embora, nesse recorte das falas tratarmos de contextos diferentes percebemos que os discursos são similares, evidenciando que a ausência do ensino de temas relacionados à Astronomia ainda é um obstáculo bastante recorrente ainda nos dias atuais. Não se pode negar que em ambos os contextos existem esforços particulares na tentativa de se dirimir essa dificuldade. Tais palavras assinalam uma emergência acerca do tratamento de temas relacionados à Astronomia que reorientem a prática pedagógica.

Podemos inferir que uma proposta a ser levada em consideração para o auxílio da mudança dessa realidade é promover um “enlace” entre a escola e a universidade (incluindo os espaços não-formais, como o observatório) por meio de cursos de capacitação, ou formação em serviço.

Indicador 2: abordagem dos temas da Astronomia por meio de fontes de consulta

Esse indicador nos permitiu verificar como os colaboradores se organizam acerca das fontes de consulta para suas abordagens em sala de aula, em ambos contextos, conforme os Quadros 03 e 04 a seguir.

Quadro 3: As principais fontes utilizadas pelos colaboradores da dissertação D1.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| Vega | Uso sempre o livro didático. [...] Somos de áreas diferentes e por isso usamos também o livro didático. |
| Aldebaran | Tem algumas coisas nas revistas científicas também. [...] difícil dar aula com reportagem. |
| Antares | [...] não chegamos a fazer maquetes não, só desenhos mesmo. [...] e as próprias gravuras dos livros de ensino fundamental. |

Quadro 4: As principais fontes utilizadas pelos colaboradores da dissertação D2.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| P3 | [...] ou eu apresento um vídeo do <i>Youtube</i> , né?! |
| P4 | Do que a gente busca, né?! De uma internet, de um livro didático, de um livro né...paradidático, |
| P8 | por exemplo, e lá no livro fala o movimento do Sistema Solar |

Os esforços dos professores colaboradores em modificar até mesmo a própria prática tornam-se cada vez mais evidentes ao compararmos as falas nesses recortes e com isso seus contextos. Observamos que o primeiro grupo considera o livro didático e revistas especializadas como um recurso indispensável para a socialização do conhecimento acerca da Astronomia. Entretanto, estudos como Langhi e Nardi (2007) apontam erros conceituais ainda presentes nos livros didáticos, gerando obstáculos para os professores e ainda Langhi (2009) aponta que frequentemente professores e alunos aprendem ao mesmo tempo os assuntos de astronomia nos livros didáticos, por falta do mesmo na formação inicial.

Já o segundo grupo utiliza outros recursos como vídeos e outros recursos da internet. Nesse caso vídeos retirados da internet auxiliam no ensino, entretanto, pelo fato da formação inicial desses professores estarem comprometida poderão ocorrer duas situações indesejáveis para o uso desse recurso: *o mal direcionamento das questões envolvidas no vídeo*, por as vezes abrangerem temas mais complexos e a *não abordagem dos temas que foram tratados*, visto que a falta de formação poderão induzir aos professores a limitarem-se as informações do próprio vídeo, ou seja, o vídeo fala por si mesmo e não carece de explicações.

Indicador 3: motivação para mudança de cenário educacional

Ao considerarmos esse indicador nos foi possível compreender como os temas de Astronomia são abordados e quais espaços são mais utilizados pelos dois grupos de colaboradores, cujas falas expressam-se nos Quadros 05 e 06 a seguir.

Quadro 5: Espaços utilizados para o ensino, segundo os colaboradores da dissertação D1.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| Achenar | Eu achei interessante sair do ambiente de sala de aula. Isso nunca fiz. |
| Betelgeuse | Eu achei interessante pois me parece que os alunos que fazem o conhecimento. Foi o que aprendemos e construímos lá fora. |

Quadro 6: A importância dos espaços não-formais - ENF, segundo os colaboradores da dissertação D2.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|---|
| P3 | Primeiro seria estimular eles a conhecerem essa parte da Astronomia |
| P7 | [...] eu penso na alegria, na participação [...] um gosto até maior... pra criança do estudar |
| P12 | [...] as visitas são interessantes pra eles... que sai fora daquele ambiente escolar. [...]pra eles porque eles ficam lá, só na sala de aula, sala de aula... então, coisas pra fora da sala de aula que eles vão aprender né?! |

Nesse caso em particular, embora tratar-se de cenários diferentes não somente referente às regiões envolvidas, mas as atividades que foram apresentadas levam-nos a perceber nos dois grupos que os colaboradores compreenderam a importância do ambiente para a reflexão dos temas da Astronomia. Suas falas denunciam que o ambiente influencia em suas próprias práticas e, conseqüentemente na forma de compreenderem os fenômenos.

Retomando o argumento do indicador anterior é importante salientar que tanto os livros didáticos e paradidáticos, assim como os vídeos da plataforma Youtube, enfatizam a importância da mudança de cenário, entretanto, para que isso ocorra de forma satisfatória, além da própria vontade de construir algo diferente com os estudantes é preciso haver um direcionamento das atividades por alguém mais experiente na área. Nesse argumento nos referimos às atividades ou visitas realizadas, onde se discute fenômenos Astronômicos. Se não houver reflexões sobre as abordagens realizadas, como “aula dada”, as mesmas ficarão sem sentido e servirão somente para o preenchimento de cargas horárias.

Indicador 4: refletindo sobre a prática para uma mudança metodológica

No que se refere a este último indicador foi possível verificar como os colaboradores de ambos os contextos encaram possíveis mudanças de estratégias para ensinar temas de Astronomia, conforme os quadros 07 e 08 a seguir.

Quadro 07: Grupo de professores (D1) refletindo sobre o uso de maquetes como estratégia.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|---|
| Sirius | Nossa, perfeito! A maquete dá uma noção muito boa de se trabalhar. Eu quero trabalhar com isso. |
| Betelgeuse | Nossa, igualzinho como a gente vê no céu. |
| Antares | Os alunos vão adorar, e me parece fácil de fazer. |

Quadro 08: Professores da (D2) e o uso de instrumentos em outro espaço como estratégia.

| Colaborador | Falas transcritas de suas reflexões sobre o indicador de referência |
|-------------|--|
| P7 | “[...] não temos o equipamento aqui ((na sala de aula)) que nós temos lá ((observatório))” |
| P10 | [...] seriam os conteúdos de uma forma diferente... materiais diferentes |

| | |
|-----|---|
| P11 | Sair da sala de aula e ver aquilo que a gente viu lá na sala de aula aqui... podendo pegar. |
|-----|---|

É possível verificar, a partir da análise das falas, semelhanças e diferenças de concepções dos dois diferentes públicos. Levando em conta que ambos os espaços, o lado de fora do ambiente escolar e o observatório são espaços de formação é preciso ter em mente que os professores podem replicar atividades que em outro espaço compreenderam.

A diferença de cenário que os colaboradores estavam experimentando no momento, para nossa análise nesse indicador era que o grupo da D1 estava vivenciando um curso de formação em serviço e no recorte apresentado, se depararam com o a manipulação de uma maquete didática, enquanto que o grupo da D2 estava vivenciando as possibilidades oferecidas pelos materiais expostos no observatório didático. Nesse contexto, o que podemos refletir é sobre a importância dos professores envolvidos se sentirem capazes de replicar as ações compreendidas nesses dois espaços. Tal perspectiva se insere no compromisso didático-pedagógico do professor, que por meio da reflexão pode ou não modificar sua perspectiva acerca do ato de ensinar, conseqüentemente de sua prática metodológica para o ensino de temas de Astronomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora termos tratado por meio de comparações dois contextos diferentes, encontramos algumas similaridades nos métodos e perspectivas acerca do tratamento dado ao ensino de Astronomia. Percebemos suas dificuldades em extrapolar o uso de recursos, admitindo nos mesmos a confiança de que tais recursos como o livro, vídeos e outros materiais paradidáticos falam por si mesmos, não necessitando de mediadores no processo.

Podemos inferir que na maioria das falas os professores da D2 não encaram que ENF seja um espaço de formação para si, resultado este encontrado por Marques (2014). Os mesmos encaram como um momento onde informações adicionais são geradas para seus alunos, como um “prolongamento dos assuntos” e das abordagens em sala de aula. Outra consideração a fazer se referente às visitas ao observatório, cujas atividades ainda não envolvem os professores de forma direta a ponto de participarem das atividades promovida nesse espaço, fazendo com que os mesmos não reflitam como um espaço de formação JACOBUCCI (2006).

Dessa forma, algumas sugestões emergem para um melhor aproveitamento dos espaços. A primeira é a necessidade de se levar em consideração a necessidade local dos professores acerca do ensino de Astronomia, ou seja, não basta promover nos ENF atividades para os estudantes, mas para envolver os professores para que possam refletir e “levar” para seu repertório metodológico, as atividades que forem apresentadas, como sujeito reflexivo (MALDANER, 2008). Para isso é muito importante que nos ENF existam atividades que os envolvam apresentando materiais e outros recursos que facilitem o ensino em suas aulas.

Para atender a necessidade da primeira sugestão é necessário que os monitores e responsáveis dos ENF dirijam-se até as escolas e façam um levantamento com os professores acerca de suas necessidades formativas. Esse diagnóstico torna-se muito útil para haver uma parceria entre a universidade e a

escola e conseqüentemente a pesquisa e o ensino, viabilizando a construção de cursos de formação para esses professores, que atendam às suas necessidades metodológicas.

Por fim, embora nesse trabalho apenas apresenta dois contextos diferentes, acreditamos que estes também representam a maioria dos casos e desafios promovidos pelo ensino de Astronomia. E em caráter de conclusão, os professores necessitam compreender que como responsáveis pelo seu próprio desenvolvimento (Maldaner, 2008), que em diferentes espaços é possível aprender algo de importante cause a reflexão em sua prática (ZEICHNER, 2008; MARQUES, 2014). Portanto, torne-se importante compreendemos que o ENF e atividades investigativas possuem um enlace interessante para oferecer subsídios que possam potencializar a formação do professor, uma vez que o mesmo interaja com espaço, podendo construir materiais e refletindo paulatinamente em sua própria prática.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011
- CARMO, João dos Santos. PRADO, Paulo Sérgio Teixeira do. Apresentação de trabalho em eventos científicos: comunicação oral e painéis. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 131-142, 2005.
- CARVALHO, Tassiana Fernanda; PACCA, Jesuína Lopes de Almeida. **Ensino de Astronomia: Uma Sala de Aula a Céu Aberto**. In: II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA – São Paulo - SP, 2012.
- CUNHA, Emmanuel Ribeiro. Os Saberes Docentes ou Saberes dos Professores. **Revista Cocar**, v. 1, n. 2, p. 31-40, 2003.
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **A Formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 2006. 317f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2006.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1: p. 87-111, abr. 2007.
- LANGHI, Rodolfo. Educação em astronomia e formação continuada de professores: a interdisciplinaridade durante um eclipse lunar total. **Revista Latino Americana de Educação em Astronomia**, n. 7, p. 15-30, 2009.
- LEITE, Yoshie Ussami Ferrari. **Formação de Professores: caminhos e descaminhos da prática**. - Brasília: Líber livro Editora, 2008.
- MALDANER, Otávio Aloísio. A pós-graduação e a formação do educador químico. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. In: **Educação Química no Brasil: Memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008. p. 269-288.
- MARQUES, Joana Brás Varanda. **Educação Não-Formal e Divulgação de Astronomia no Brasil: o que pensam os especialistas e o que diz a literatura**. 2014. 326f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, 2014.
- NÓVOA, António. Os professores e as histórias de sua vida. In: NÓVOA, António (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2000. p. 11–30.

RODRIGUES, Fábio Matos. **Os Saberes Docentes num Curso de Formação Continuada em Ensino de Astronomia: desafios e possibilidades de uma abordagem investigativa**. 03 de mar de 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, 2016.

SANTANA, Agatha Ribeiro. **Concepções dos professores sobre a utilização dos espaços não formais para o ensino de Astronomia**, 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.10, n.2, 2000.

ZEICHNER, Kenneth. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Revista Educação e Sociedade**, v. 29, n.103, p. 535-554, maio/ago. 2008.