

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E SABERES DOCENTES MOBILIZADOS DURANTE UM CURSO DE FORMAÇÃO EM ASTRONOMIA

*Andréia Fernandes Prado*<sup>1</sup>  
*Roberto Nardi*<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo é um recorte de uma pesquisa mais ampla, desenvolvida no decorrer do curso de extensão em Astronomia “Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica”. A pesquisa investigou quais foram os saberes docentes mobilizados por professores dos anos iniciais durante a realização do referido curso de formação em Astronomia. Para a fundamentação teórica, foram utilizados os referenciais da área de Ensino de Ciências, da Formação de Professores, bem como da Educação em Astronomia, além da Análise de Discurso da linha francesa. Os resultados indicam uma necessidade de formação, no que se refere aos conteúdos de Astronomia, uma vez que os professores são polivalentes, com formação inicial em curso de Pedagogia e licenciaturas afins, e não foram contemplados com tais conteúdos em suas estruturas curriculares. Por outro lado, o estudo evidencia que os docentes mobilizaram diversos saberes, entre os quais podemos citar os saberes disciplinares.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia; Formação em exercício; Diário do céu; Saberes docentes; Análise de discurso.

## FORMACIÓN DE PROFESORES DE LOS PRIMEROS AÑOS Y SUS CONOCIMIENTOS DE ENSEÑANZA EXTRAIDOS DURANTE UN CURSO DE FORMACIÓN EN ASTRONOMÍA

**Resumen:** Este artículo es un fragmento de una investigación más amplia desarrollada durante el curso de extensión de Astronomía "Diario del cielo - Introducción a la astronomía para maestros de educación básica". La investigación indagó cuáles fueron los conocimientos de enseñanza accionados por los maestros de los primeros años durante la realización del referido curso de formación en Astronomía. Para la base teórica, utilizamos las referencias del área de Enseñanza de las ciencias, Formación del profesorado, así como Educación en Astronomía, además del Análisis del discurso de inspiración francesa. Los resultados indican una necesidad de capacitación sobre los contenidos de Astronomía, ya que los maestros son multipropósito, con capacitación inicial en Pedagogía y títulos relacionados, y no fueron cubiertos con dichos contenidos en sus estructuras curriculares. Por otro lado, el estudio muestra que los maestros accionan diferentes tipos de conocimiento, entre los cuales podemos mencionar el conocimiento disciplinario.

**Palabras clave:** Enseñanza de Astronomía; Formación docente en servicio; Diario del cielo; Conocimiento de Enseñanza; Análisis del discurso.

## EARLY YEARS TEACHERS TRAINING AND THEIR MOBILIZED KNOWLEDGE DURING A COURSE IN ASTRONOMY TRAINING

**Abstract:** This article is a clipping from a broader research developed during the Astronomy extension course "Diary of Heaven - Introduction to Astronomy for Basic Education Teachers". The research

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Bauru, Brasil.  
E-mail: andreia.prado@unesp.br.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Bauru, Brasil.  
E-mail: r.nardi@unesp.br.

investigated which was the teaching knowledge mobilized by teachers of the early years during the course of the referred training course in Astronomy. For the theoretical foundation, we used the references of the area of Science Teaching, Teacher Training, as well as Astronomy Education, in addition to the Discourse Analysis of the French school. The results indicate that there is a need for training regarding Astronomy contents, since the teachers are multipurpose, with initial training in Pedagogy and related degrees, and were not contemplated with such contents in their curricular structures. On the other hand, the study shows that teachers mobilized different types of knowledge, among which we can mention disciplinary knowledge.

**Keywords:** Astronomy teaching; In-service Education; Diary of sky; Teacher's knowledge; Discourse analysis.

## 1 Introdução

O ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental há longa data se configura um cenário preocupante, sendo os cursos de formação continuada eficazes instrumentos para auxiliar os professores a sanarem as lacunas decorrentes de suas formações iniciais, como já relatado em diversas pesquisas da área (LANGHI, 2009; IACHEL 2013; FERNANDES, 2018).

Sendo ministrado, geralmente, por docentes graduados em Pedagogia, polivalentes, sem subsídios básicos para o ensino dos conteúdos de Ciências Naturais, tais docentes não se sentem seguros ao ministrarem assuntos mais específicos, o que os levam a desviar de assuntos desta natureza. Segundo Ovigli e Bertucci (2009),

[...] sua prática pedagógica, influenciada diretamente pela formação incipiente que teve nessa área, se traduz em aulas de Ciências predominantemente teóricas, em que se privilegiam livros-textos que, por vezes, são descontextualizados do entorno sociocultural dos alunos (OVIGLI; BERTUCCI, 2009, p. 196).

Segundo Langhi e Nardi (2013), estudos demonstram um amplo quadro de falhas ligadas à formação inicial dos professores em relação a esses tópicos. De acordo com os autores (LANGHI; NARDI, 2013, p. 93), “É preocupante imaginar quais noções de astronomia tais docentes revisaram em sua formação para se sentirem competentes e habilitados ao trabalhar com conteúdos dessa natureza com seus alunos.”

O ensino de Ciências não deve ser entendido como uma prática simplista, na qual basta conhecer a matéria, possuir alguma prática pedagógica, alguns conhecimentos psicopedagógicos ou ter boa vontade para ensinar. Há que se considerar (e entender) a relevância da formação profissional específica para se atuar na área, evitando assim fortalecer a concepção de senso comum de que ensinar não é um trabalho complexo (LANGHI; NARDI, 2013).

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) o conhecimento do conteúdo a ser ensinado aos alunos deve se fundamentar em aspectos mais profundos, desde a história das Ciências, associando-o com os problemas que lhe deram origem e, conseqüentemente, relacioná-los às orientações metodológicas empregadas na construção de tais conhecimentos. Desta forma, segundo os autores, os professores são capazes de selecionar conteúdos adequados para a prática pedagógica em suas aulas de Ciências. Segundo os autores,

[...] este conhecimento profundo da matéria é fundamental para um ensino eficaz, e sua aquisição não é possível, obviamente, no período sempre breve de uma formação inicial (e muito menos com a orientação atual da mesma). Deveríamos por isso acrescentar um novo aspecto: a preparação para adquirir novos conhecimentos, em função de mudanças curriculares, avanços científicos, questões propostas por alunos etc. A formação dos professores deveria incluir experiências de tratamento de novos domínios, para os quais não se possui, logo de entrada, a formação científica requerida. Trata-se de uma situação que se apresenta repetidamente ao longo de sua vida profissional e para a qual se requer também uma preparação, tão importante ou mais que o estudo em profundidade de alguns domínios concretos (necessariamente limitados) (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 25-26).

É fato que cursos de formação inicial em Pedagogia não possuem tempo hábil para a formação integral dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, deixando uma grande lacuna em relação a conceitos científicos mais específicos, como a Astronomia por exemplo. Ao ensinarem tais conceitos, os docentes utilizarão em suas aulas conhecimentos prévios adquiridos enquanto alunos do Ensino Fundamental, o que pode levar a um ensino de senso comum.

Muitas vezes tais professores prendem-se apenas aos conteúdos fornecidos nos livros didáticos e não desenvolvem atividades práticas atrativas relacionadas ao ensino de astronomia por falta de domínio do assunto, uma vez que a carga horária destinada à área de ciências para os alunos dos cursos de magistério e pedagogia é muito baixa [...]. Diante de tal contexto é possível que durante suas aulas esses professores busquem conceitos que formalizaram durante sua vida escolar, ou até mesmo em suas experiências pessoais, para compor suas aulas de ciências. Esses conceitos na maioria das vezes estão distantes de uma concepção científica (BATISTA; FUSINATO; RAMOS, 2017, p. 108).

Como reverter este quadro? De que maneira podemos propiciar aprendizados consistentes e significativos a nossos alunos em relação ao Ensino de Astronomia?

Frente a tais questionamentos, nos deparamos com uma perspectiva que vem crescendo nos últimos anos: a oferta de cursos de formação continuada (ou formação em exercício/em serviço) em Astronomia para professores da Educação Básica.

Sobre isso, pudemos ver que atividades de Educação continuada podem ser uma das poucas oportunidades nas quais os professores possam diminuir as lacunas presentes em seu conhecimento. Suprir esse saber é apenas o primeiro passo para um gradativo desenvolvimento profissional (IACHEL, 2013, p. 28).

Assim, é indiscutível que os docentes atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental necessitam de atualizações para aperfeiçoar os conhecimentos e, conseqüentemente, a prática pedagógica durante a sua caminhada profissional, seja realizando cursos de especialização, extensão, formação continuada, entre outros (LANGHI; NARDI, 2013). De acordo com Iachel, Scalvi e Nardi,

O professor que deseja acompanhar as inovações curriculares através da atualização de seus conhecimentos sempre busca por cursos de formação continuada. Não é o caso somente do ensino da Astronomia, mas sim de qualquer uma das disciplinas. Estes docentes buscam por suas “necessidades formativas” (IACHEL; SCALVI; NARDI, 2009, p. 5-6).

Nesse sentido, Cunha e Krasilchik (2000) afirmam ser notório a necessidade de atualização por parte dos professores, porém, esta necessidade somente se evidencia a partir de sua prática efetiva em sala de aula, pois, ali, vivenciam suas necessidades.

Procurar cumprir as exigências de formação no período inicial conduziria ao prolongamento dos cursos ou a um tratamento superficial dos conteúdos. Por outro lado, muitos dos problemas do processo de ensino-aprendizagem não adquirem sentido até que o professor os tenha enfrentado em sua própria prática. O estabelecimento de uma estrutura de formação continuada, poderia minorar os problemas apontados. (CUNHA; KRASILCHIK, 2000, p. 3)

É certo que a profissão docente se configura em um eterno aprender. Aprender para ensinar; (des)aprender para aprender; construindo e reconstruindo saberes a fim de se elevar a qualidade do ensino. Este referido aprender se configura em formação contínua durante todo o percurso profissional do docente, não se finda com a finalização de sua graduação, ao contrário, esta deve estimulá-lo e conscientizá-lo da importância de investir em sua própria carreira, de aprender sempre, de pesquisar, entre outras tantas competências inerentes ao profissional docente (BRASIL, 2000).

Entretanto, de acordo com o Ministério da Educação (MEC), no documento Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior, “é certo que há uma enorme distância entre o perfil de professor que a realidade atual exige e o perfil de professor que a realidade até agora criou” (BRASIL, 2000).

Nesse sentido, Cunha e Krasilchik (2000) afirmam ser a oferta de cursos de formação continuada um importante instrumento que garante a atualização dos professores, bem como desempenha o papel de suprir as deficiências dos cursos de formação inicial.

Desta forma, somente com valorização e investimentos em cursos de formação continuada poderemos reverter o quadro deficitário em que se encontra o ensino de Astronomia nos anos iniciais.

## **2 Curso de formação continuada em Astronomia “O Diário do Céu”**

O presente artigo traz recortes de uma pesquisa mais ampla (PRADO, 2019), desenvolvida durante o ano de 2017, no decorrer do curso de extensão em Astronomia “Diário do Céu”, ministrado a professores da educação básica em exercício na rede pública de ensino.

O curso de extensão “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica”<sup>3</sup> é destinado à formação em exercício de professores da educação básica da rede pública, para o ensino de Astronomia. Tem como objetivo principal subsidiar tais professores com recursos teórico-práticos de Astronomia, de modo que possam assumir posicionamentos críticos e reflexivos sobre o ensino desta ciência, bem como de sua prática pedagógica. De acordo com Fernandes (2018):

---

<sup>3</sup> Pesquisa cadastrada na Plataforma Brasil, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 32207919.6.0000.5398. Parecer de aprovação nº 4.042.114, de 22/05/2020.

O propósito maior é o de oferecer elementos teórico-práticos para que os professores em exercício, de diferentes níveis de ensino, incorporem cada vez mais os fundamentos da Didática da Astronomia em sua prática docente, permitindo a esse campo do conhecimento assumir lugar de destaque nas salas de aula de diversos lugares, em todo o mundo (FERNANDES, 2018, p. 49).

Para alcançar tal objetivo, desenvolvem-se atividades de ensino, de caráter interdisciplinar, pautadas no material didático específico: “Il Diario del Cielo” (“O Diário do Céu”), desenvolvido pela pesquisadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nicoletta Lanciano, da Università di Roma “La Sapienza” (Itália). A utilização deste material foi possível, a partir de uma parceria firmada entre o Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da UNESP – Campus Bauru e o “Gruppo de Ricerca sulla Pedagogia Del Cielo”, pertencente ao “Movimento di Cooperazione Educativa (MCE)”, sob a coordenação da Profa. Dra. Nicoletta Lanciano, da Università “La Sapienza” di Roma, Itália.

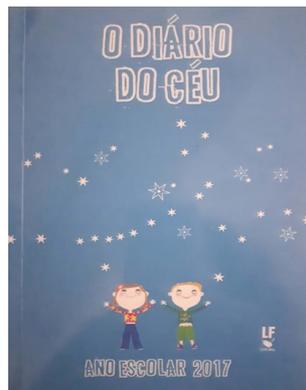
A adaptação para as coordenadas do Brasil, especificamente para Bauru e tradução do material acima citado estão disponíveis em versões publicadas por Lanciano e Nardi (2016; 2017).

Fernandes (2018) detalha as traduções e adaptações das efemérides e atividades práticas propostas no material didático:

A exemplo do que ocorre há alguns anos, com professores e alunos italianos, uma versão do Il Diario del Cielo foi traduzida e adaptada pela pesquisadora para uso no Brasil, país da faixa tropical no Hemisfério Sul, e utilizada, inicialmente em caráter experimental, durante o ano de 2016, para a formação de professores e alunos da Educação Básica (entre 8 a 13 anos), da rede pública de ensino, do município de Bauru (SP) e região. Essa foi uma das ações articuladas dentro do projeto de pesquisa de doutorado intitulado “O Céu do Norte e o Céu do Sul - o ensino de Astronomia na Educação Básica: uma experiência cooperativa entre Brasil e Itália”, que, sob a orientação do Prof. Dr. Roberto Nardi, se iniciou com o desenvolvimento do Curso de Formação Docente em Astronomia “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica”, ministrado pela autora desta pesquisa, realizado ao longo do ano de 2016 (FERNANDES, 2018, p. 150).

Segundo a autora (FERNANDES, 2018), mais que uma simples tradução, o trabalho se mostrou de grande complexidade, uma vez que demandou uma cuidadosa tradução e adaptação das efemérides geradas, a partir das coordenadas geográficas da localidade específica do Brasil.

O material finalizado representa um guia de observação diário. Se baseia em registros feitos, diariamente, por professores e alunos, buscando a fidedignidade em seus registros das mudanças ocorridas com os astros no céu por meio de desenhos ou relatos por escrito.



**Figura 1** - Material didático “Diário do Céu 2017”.

No âmbito desta pesquisa, analisamos um grupo de professores pertencentes a Secretaria Municipal de Educação do Município de Bauru, localizada no interior do estado de São Paulo.

Cabe ressaltar que os professores acima referidos, atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental Municipal, participaram de forma espontânea do curso ofertado. Estes receberam as informações referentes ao curso de extensão por meio de e-mail enviado às unidades escolares de forma institucional, através da própria Secretaria da Municipal de Educação (SME), e foram disponibilizadas 20 vagas para os professores de educação básica – anos iniciais. As escolas enviaram os nomes dos interessados à SME e esta realizou sorteio para o preenchimento das referidas vagas. Dentre os interessados selecionados, a maior parte deles possui formação inicial em Pedagogia, porém também encontramos docentes graduados em Arte e Educação Física, todos atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Mediante a parceria firmada entre a referida Secretaria e o Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da UNESP – Campus Bauru, os professores da rede municipal desta cidade tem a possibilidade de aperfeiçoarem seus conhecimentos, garantindo uma elevação na qualidade do ensino de Ciências.

Por meio de atividades teórico-práticas desenvolvidas com o auxílio do material didático Diário do Céu, envolvendo observações direta do céu e a utilização de modelos astronômicos, utilizando como laboratório o espaço ao ar livre, o próprio entorno da escola, bem como dos locais de moradia dos alunos, foi possível dar sentido e significado aos conceitos trabalhados e, até então, desconhecidos dos sujeitos desta pesquisa.

[...] este guia de observação do que ocorre com os astros, dia após dia e noite após noite, pode possibilitar ao aluno a compreensão do que é possível ver, a olho nu, sobre a mudança das posições dos astros com o passar do tempo, das horas, dos dias e dos meses, durante o ano. Por isso, são indicadas situações emocionalmente inusitadas como os eclipses solar e lunar, chuvas de meteoro e noites nas quais é possível ver estrelas próximas a planetas ou dois planetas que se aproximam ou a Lua perto de uma estrela (FERNANDES, 2018, p. 144).

De acordo com Fernandes (2018), o material didático potencializa a observação direta do céu bem como dos eventos astronômicos observáveis a olho nu, além de ser um convite para a construção e utilização de instrumentos simples e acessíveis para a observação e localização dos astros no céu.

### 3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada durante os encontros mensais do curso de extensão “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica” no ano de 2017, entre os meses de março a dezembro.

Os encontros, dez no total, foram realizados aos sábados, com carga horária total de 120 horas, divididas em 40 horas presenciais para a formação dos professores participantes e discussões acerca das atividades aplicadas em sala de aula, e, 80 horas não-presenciais de atividades práticas de implementação do material didático “Diário do Céu” em sala de aula com seus respectivos alunos.

O curso, ofertado pela Faculdade de Ciências da UNESP – Campus de Bauru, aos professores vinculados a Secretaria de Estado da Educação – Diretoria de Ensino – Região Bauru – SP (SEED) e da Secretaria Municipal de Educação de Bauru (SME), contou com a participação de 53 professores, sendo 31 professores do Estado e 22 do Município. Vale ressaltar que foram objetos de análise deste trabalho somente as falas dos professores pertencentes a Secretaria Municipal de Educação de Bauru (SME).

Durante a realização de todos os encontros, os docentes participantes relatavam, mediante a realização de grupos focais, o andamento das aplicações das atividades teórico-práticas realizadas com seus alunos, bem como suas dificuldades e êxitos acerca das práticas propostas.

Dinâmicas de grupo focal tem por objetivo fundamental identificar percepções, sentimentos, atitudes e ideias dos participantes a respeito de um determinado assunto, produto ou atividade (DIAS, 2000).

É importante ressaltar que o grupo focal visa à geração de ideias e opiniões espontâneas, sendo extremamente importante a participação de todos, porém sem coação. O moderador deve promover a discussão entre os participantes, sem perguntar diretamente a cada um deles, isto é, sem que a reunião pareça uma série de entrevistas individuais. O papel do moderador é muito mais passivo do que o de um entrevistador. Diferentemente de outras técnicas de reunião, seu objetivo é a sinergia entre as pessoas e não o consenso. Quanto mais ideias surgirem, melhor (DIAS, 2000, p. 5).

De acordo com Flick (2009), entrevistas por meio de dinâmicas em grupo, com a finalidade de se estudar opiniões e/ou atitudes sobre assuntos complexos são consideradas mais propícias em relação a entrevistas individuais, uma vez que integram as narrativas conjuntas dos membros do grupo, ampliando o escopo da coleta de dados.

Segundo o autor, escolher a realização de grupos focais é uma estratégia eficaz, uma vez que, em grupo, os participantes costumam se expressar mais, indo muito além em suas declarações (FLICK, 2013).

Sendo assim, as interações entre os participantes do curso de formação em Astronomia durante a realização dos grupos focais, bem como suas percepções, atitudes, sentimentos e ideias em relação aos conteúdos de Astronomia discutidos foram analisados conforme descreveremos a seguir.

#### 4 Análise dos dados

Os dados provenientes desta pesquisa foram analisados com aportes da Análise do Discurso, de linha francesa, proposta no Brasil por Orlandi (2015).

A Análise de Discurso, como seu próprio nome indica, não trata da língua, não trata da gramática, embora todas essas coisas lhe interessem. Ela trata do discurso. E a palavra discurso, etimologicamente, tem em si a ideia de curso, de percurso, de correr por, de movimento. O discurso é assim palavra em movimento, prática de linguagem: com o estudo do discurso observa-se o homem falando (ORLANDI, 2015, p. 13).

Na Análise do Discurso, o contexto histórico em que o sujeito está inserido, as condições de produção de sua fala, de onde fala, quando fala e para quem fala são priorizados. O analista, por consequência, estabelece sentido entre a fala do sujeito e sua exterioridade (ORLANDI, 2015).

Assim, a primeira coisa a se observar é que a Análise de Discurso não trabalha com a língua enquanto um sistema abstrato, mas com a língua do mundo, com maneiras de significar, com homens falando, considerando a produção de sentidos enquanto parte de suas vidas, seja enquanto sujeitos seja enquanto membros de uma determinada forma de sociedade (ORLANDI, 2015, p. 13-14).

Para a autora, a linguagem não é transparente, está repleta de sentidos, que são sistematizados pelas condições de produção do discurso. Há que se considerar, na construção do discurso, as condições de produção, ou seja, para quem se destina o discurso; de onde o sujeito fala; o que já foi dito sobre, pois, para Orlandi (2015), o que já foi dito por outros sujeitos em outros lugares, pode, também, fazer sentido para nós.

O dizer não é propriedade particular. As palavras não são só nossas. Elas significam pela história e pela língua. O que é dito em outro lugar também significa nas “nossas” palavras. O sujeito diz, pensa que sabe o que diz, mas não tem acesso ou controle sobre o modo pelo qual os sentidos se constituem nele (ORLANDI, 2015, p. 30).

Segundo a autora o discurso não é estático e acabado, é a palavra do sujeito em constante construção, permeada pela história vivida por ele (ORLANDI, 2015).

Assim, a primeira coisa a se observar é que a Análise de Discurso não trabalha com a língua enquanto um sistema abstrato, mas com a língua do mundo, com maneiras de significar, com homens falando, considerando a produção de sentidos enquanto parte de suas vidas, seja enquanto sujeitos seja enquanto membros de uma determinada forma de sociedade (ORLANDI, 2015, p. 13-14).

Assim, embasados nos pressupostos de Orlandi (2015), foram realizadas as análises dos discursos dos sujeitos desta pesquisa, a fim de se identificar quais saberes docentes foram mobilizados durante a realização do curso de extensão “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica”.

## 5 Saberes docentes no contexto desta pesquisa

Entre os diversos autores e pesquisas que tratam sobre saberes docentes, a presente pesquisa se embasou nos pressupostos sistematizados por Tardif (2010), o qual afirma que o saber docente está profundamente relacionado ao trabalho do professor em sala de aula, adquirido no contexto de sua história de vida e de sua carreira profissional.

Entretanto a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. Pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2010, p. 36).

Para o autor, ensinar mobiliza uma variedade de saberes e, mediante esta mobilização, reutilizam tais saberes ao mesmo tempo em que os adaptam e os transformam para o (e pelo) trabalho (TARDIF, 2010).

Seria um pensamento muito ingênuo acreditar que, para ensinar, basta somente conhecer o conteúdo e transmitir este aos alunos. Segundo o autor, é inerente pensar nos saberes docentes sem relacioná-los com o contexto de trabalho destes profissionais (TARDIF, 2010).

Sobre os saberes existentes na prática dos docentes, de acordo com Tardif (2010), é certo:

Que o saber docente se compõe, na verdade, de vários saberes provenientes de diferentes fontes. Esses saberes são os saberes disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os das ciências da educação e da pedagogia) e experienciais (TARDIF, 2010, p. 33).

Segundo o autor, o saber docente pode ser definido como um saber plural, mais ou menos harmonioso, proveniente da combinação dos saberes, acima citados (TARDIF, 2010, p. 36).

Sendo assim, podemos definir cada um dos saberes docentes categorizados por Tardif (2010) como:

- Saberes Profissionais (da formação profissional incluindo os da ciência da educação e da pedagogia): são o conjunto de saberes adquiridos por meio das instituições de formação de professores (faculdades, universidades).
- Saberes Disciplinares: são aqueles transmitidos e incorporados à prática docente por meio da formação (inicial ou continuada) dos professores nas diversas disciplinas cursadas. São saberes sociais que emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores dos mesmos.
- Saberes Curriculares: equivalem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos, categorizados e utilizados pelas instituições escolares. Se apresentam na forma de currículos e programas escolares, os quais os professores devem aprender e aplicar.
- Saberes Experienciais: são os saberes desenvolvidos pelos professores no exercício de sua prática docente. Desenvolvem-se, a partir de seu trabalho

cotidiano e no conhecimento de seu meio. Surgem por meio da experiência e são por ela validados. Podem ser chamados também de saberes práticos.

Segundo Tardif (2010),

Essas múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja a existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condições para a sua prática (TARDIF, 2010, p. 39).

Para o autor, o professor ideal é aquele que domina a matéria a ser ensinada, sua disciplina e seu currículo, bem como dispõe de conhecimentos acerca das ciências da educação e da pedagogia e desenvolve um saber prático embasado em sua experiência diária em sala de aula (TARDIF, 2010).

Ainda segundo o autor,

[...] um professor nunca define sozinho e em si mesmo o seu próprio saber profissional. Ao contrário, esse saber é produzido socialmente, resulta de uma negociação entre diversos grupos. Nesse sentido, o que “um professor deve saber ensinar” não constitui, acima de tudo, um problema cognitivo ou epistemológico, mas sim uma questão social. Tal como mostra a história da profissão docente (TARDIF, 2010, p. 12).

Sendo assim, à visão dos saberes docentes sistematizados por Tardif (2010), as falas dos professores participantes do curso de extensão “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica” durante a realização dos grupos focais, foram analisadas mediante os aportes da Análise do Discurso, como veremos a seguir.

## 6 Resultados e discussão

Apesar de serem todos professores, os sujeitos participantes desta pesquisa possuíam formações distintas e ministravam diferentes disciplinas, desta forma, foi possível observar diferentes saberes docentes mobilizados durante o aprendizado de conteúdos relacionados à demanda curricular dos anos iniciais do EF para o ensino de Astronomia.

O fato de privilegiar uma diversidade de professores no referido curso de formação se justifica pela importância da pluralidade dos saberes docentes e do aspecto social que estes possuem e caracterizam o compartilhamento de um conteúdo por diversas áreas do saber. Segundo Tardif (2010), a atuação do professor jamais é isolada, individual. Segundo o autor:

O docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência (TARDIF, 2010, p. 49).

A citação acima destaca a importância de a prática docente ser realizada por meio de interações efetivas entre os demais sujeitos envolvidos nesta atividade, sejam eles alunos ou professores de outras disciplinas (TARDIF, 2010).

Durante os encontros mensais realizados no período de desenvolvimento desta pesquisa, conceitos teóricos e atividades práticas eram trabalhados com os participantes, além da realização da dinâmica de grupo focal, que nos permitia acompanhar, mediante os relatos dos docentes, as atividades realizadas com seus alunos no mês anterior.

Relatos do tipo “[...] *estava explicando essa semana o movimento de rotação e translação e havíamos falado que o Sol ficava parado, agora você falou “o Sol não fica parado”, agora vou ter que chegar em sala e falar “então gente, fiz um curso e aprendi que o Sol não fica parado, agora mudou, não é só a Terra que gira”. Então, pela fala de vocês eu já começo a me questionar, como irei proceder, quais estratégias devo mudar, retomar alguns assuntos, trabalhar isso novamente [...]*”, nos desperta preocupação, uma vez que evidenciam a falta de conhecimentos específicos em conteúdos de Astronomia, falhas oriundas de suas graduações.

Com relação aos saberes docentes mobilizados no decorrer do curso de extensão Diário do Céu, verificamos a presença dos saberes experienciais e dos saberes profissionais, porém em menor quantidade em relação aos saberes disciplinares, que foram, consideravelmente, a grande maioria nos dados analisados.

“[...] *o dia que a gente colocou pra eles de fazer, a gente saiu a uma hora, uma e pouco da sala e fechou o tempo [...] então foi aquele tumulto, quando a gente estava voltando as crianças disseram assim “a gente faz na sala mesmo professora, com a luz da sala”. Daí eu falei não pode, não tem como fazer. E eles responderam, mas faz sombra. Daí eu expliquei que não é a mesma, que a gente tem que observar a posição da sombra em relação ao Sol [...]*”.

“[...] *e então eles perguntaram se o Sol não desaparece e aparece de novo. Então, na ideia das crianças, o Sol estava ali e depois ele sumia e do nada aparecia de novo. Com isso pude explicar já sobre as estações do ano. E tudo isso também ajudou com a prova do OBA que eles fizeram, já que tinham mais conceitos, percebi que foram melhores nesse ano. Então, até agora, as atividades do curso casaram com o meu currículo [...]*”.

“[...] *retomamos o gráfico de horas iluminadas do dia e deu pra fazer a nuance de diferença de meses e aquilo também houve uma outra abertura de concepção, entendendo também essa questão de hemisfério norte, hemisfério sul, também a questão da posição do sol em relação a linha do Equador. Então foi interessante que tudo isso é o que foi trabalhado (no curso), então pra eles (alunos) parece que concretizou melhor essa questão do movimento do Sol [...]*”.

“[...] *tem épocas que a gente tem que fechar a cortina porque o Sol bate direto na janela e tem épocas que a gente não fecha a cortina [...] nem eu tinha parado pra observar isso, só depois que foi comentado que eu percebi que realmente tem épocas que preciso até prender a cortina e agora não bate mais Sol [...]*”.

Os excertos acima nos demonstram exemplos da mobilização de saberes disciplinares nos relatos dos sujeitos participantes. Sendo os saberes disciplinares aqueles incorporados à prática docente por meio da formação, seja inicial ou continuada, fica evidenciado a efetividade do curso por meio de suas atividades teórico-práticas.

Discursos como o a seguir, “[...] *em relação a Lua, o que eu não tinha visto antes era ela a tarde. E aí por duas vezes eu consegui ver... realmente a gente percebe que ela está aparecendo em uns horários diferentes, que até então a gente não via, e eles (alunos) também começaram a observar isso [...] a atividade do globo terrestre também que a gente fez foi legal porque muitos [...] assim, quando a gente mostra e faz com a lanterna eles não tem muita visão porque não tem como girar direito, e eles não conseguem perceber (a luminosidade da lanterna incidindo no globo). E então eles perguntaram se o Sol não desaparece e aparece de novo. Então, na ideia das crianças, o Sol estava ali e depois ele sumia e do nada aparecia de novo. Com isso pude explicar já sobre as estações do ano. E tudo isso também ajudou com a prova do OBA que eles fizeram, já que tinham mais conceitos, percebi que foram melhores nesse ano. Então, até agora, as atividades do curso casaram com o meu currículo. [...] O legal é que eles (alunos) são muito curiosos, querem saber, ajudou muito eles... e até a mim também porque a gente ensinava de uma forma e depois vê que muitas vezes acaba ensinando errado.*”, nos evidenciam que, além da mobilização dos saberes disciplinares assim como nos excertos anteriores, a relação entre as atividades práticas propostas no curso e os conteúdos presentes no Currículo Comum Municipal de Bauru, que os docentes devem cumprir.

De acordo com Langhi e Nardi (2007), quando não preparados satisfatoriamente para trabalhar os conteúdos de Astronomia, os docentes tendem a realizar seu trabalho educacional de forma inadequada.

Caso um histórico das concepções espontâneas em Astronomia de alguns professores pudesse ser traçado, talvez fosse possível encontrar concepções sobre fenômenos astronômicos neles que tiveram origem em sua própria infância e, persistindo durante anos, atravessaram intactas nos momentos em que deveriam ser desestabilizadas e modificadas. Por inexistência de tais oportunidades, as concepções acompanharam a inteira formação do docente e agora, em sala de aula, seus alunos, por sua vez, as apreendem, denotando uma dominância de paradigmas (LANGHI; NARDI, 2007, p. 23).

Desta forma, foi possível observar no decorrer dos encontros presenciais, bem como na análise das falas dos sujeitos, a mobilização de saberes docentes a fim de contemplar os conteúdos presentes nos currículos trabalhado nas unidades escolares.

## 7 Conclusão

O compartilhamento das experiências dos docentes envolvidos nesta pesquisa, mediante suas interações durante a realização dos grupos focais e das atividades teórico-práticas realizadas, possibilitou excelentes e efetivas oportunidades para se reverter este quadro, bem como proporcionou a mobilização de diversos saberes docentes, dentre eles, principalmente, o saber disciplinar, demonstrando assim a efetividade do curso de formação continuada aqui desenvolvido.

Enfim, ainda que o estudo tenha nos demonstrado que, por um lado, a grande maioria dos docentes da amostra não teve formação em Astronomia básica em sua formação inicial (situação vivenciada por muitos outros docentes além da amostra aqui analisada), por outro nos evidenciou que os cursos de formação continuada como este são

essenciais para que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental tenham autonomia para ensinar os conteúdos presentes no currículo deste nível de ensino.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem respectivamente à CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (primeiro autor) e ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Brasil) (segundo autor) pelo financiamento da pesquisa que gerou este artigo. Agradecem ainda à Profa. Dra. Nicoletta Lanciano, da Sapienza Università de Roma, criadora do “Il Diario Del Cielo” na Itália e à Profa. Dra. Telma Cristina Dias Fernandes, responsável pelos estudos de tradução e adaptação para as coordenadas locais e pelo Curso “O Diário do Céu – Introdução à Astronomia para Professores da Educação Básica” na UNESP – Campus de Bauru, cujos dados foram importantes na pesquisa que originou este artigo.

### **Referências**

BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; RAMOS, F. P. Contribuições de uma oficina de astronomia para a formação inicial de professores dos anos iniciais. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 2, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior**. Brasília: 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/basica.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2018.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p. (Questões da nossa época; v. 28).

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 23., **Ata ...**. Caxambu: ANPEd, 2000.

DIAS, C. A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: estudos**, v. 10, n. 2, 2000.

FERNANDES, T. C. D. **Um estudo sobre a formação continuada de professores da educação básica para o ensino de Astronomia utilizando o ‘Diário do Céu’ como estratégia de ensino**. 2018. 269 f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2018.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GONZATTI, S. E. M. *et al.* Ensino de Astronomia: cenários da prática docente no ensino fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 16, p. 27-43, 2013.

IACHEL, G. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia**. 2013. 201 f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2013.

IACHEL, G. **Um estudo exploratório sobre o ensino de Astronomia na formação continuada de professores**. 2009. 229 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2009.

IACHEL, G.; SCALVI, R. M. F.; NARDI, R. Um estudo exploratório sobre o ensino de Astronomia na Formação Continuada de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009. **Anais...** Florianópolis, 2009.

LANCIANO, N. **Il Diario del Cielo**: Anno Scolastico 2013-2014. Rome: New Press Edizioni, 2013.

LANCIANO, N.; NARDI, R. **Diário do Céu**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

LANCIANO, N.; NARDI, R. **Diário do Céu**. Tradução e adaptação: Roberto Nardi, Rodolfo Langhi e Telma Cristina Dias Fernandes. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: interpretação das expectativas e dificuldades presentes em discursos de professores. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 20, n. 1-2, 2007.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia: repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2013. (Educação para a ciência, v. 11).

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 12. ed. Campinas: Pontes, 2015.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, 2009.

PRADO, A. F. **O que há neste Diário?: a mobilização de saberes docentes durante um curso de Astronomia para professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2019. 101 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 11. ed. Petrópolis: Vozes Limitada, 2010.

---

Artigo recebido em 30/01/2020.

Aceito em 20/04/2020.