



ALEXANDRIA

# ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

## Formação de Professores para o Ensino de Astronomia: Efeitos de Sentido sobre a Prática

*Teachers Training for Astronomy Education: Effects of Meaning over their Practice*

Sioneia Rodrigues da Silva<sup>a</sup>; Rodolfo Langhi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, Brasil – [sioneia.rodrigues@unesp.br](mailto:sioneia.rodrigues@unesp.br), [rodolfo.langhi@unesp.br](mailto:rodolfo.langhi@unesp.br)

### Palavras-chave:

Análise de discurso. Educação básica. Ensino de astronomia. Formação de professores.

**Resumo:** Neste trabalho apresentamos os efeitos de sentidos produzidos por professores após participarem de um curso de formação continuada em Ensino de Astronomia. Entendemos que essa pesquisa se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, visto que esta se preocupa em estudar as subjetividades, estabelecidas ou não entre os interlocutores do discurso. Os dados aqui obtidos tratam do recorte de discurso produzidos por professores participantes de um curso de formação continuada e foram analisados sob a luz da Análise de Discurso de linha francesa. Os resultados apontam, principalmente, para o fato de o curso favorecer a certas condições de produção que proporcionaram aos esses professores uma prática reflexiva.

### Keywords:

Discourse analysis. Basic education. Astronomy teaching. Teacher training

**Abstract:** This paper presents the effects of meanings produced by teachers after participating in a continuing education course in Astronomy teaching. The authors consider this research qualitative because the focal point is subjectivities, established or not among the interlocutors of the discourse. The obtained data consists of the excerpt of discourse produced by teachers participating in a continuing education course and analyzed under French Discourse Analysis. The results primarily indicate that the course improves certain output conditions which enable a reflective practice to these teachers.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Introdução

A formação inicial de professores para o ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino fundamental vem apresentando uma série de obstáculos que configuram em um desafio a ser superado. É de comum acordo entre os pesquisadores que inúmeros fatores contribuem para o fortalecimento dessa problemática (LORENZETTI, 2000; OVIGLI; BERTUCCI, 2009; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

As lacunas da formação inicial de professores emergem, muitas vezes, quando estes se encontram frente ao ensino de Ciências. Conforme Prado (2019), os professores atuantes nas séries iniciais do Ensino Fundamental, geralmente, são professores polivalentes, graduados em Pedagogia, que ministram conteúdos específicos do ensino de Ciências, sendo que grande parte desses conteúdos não foram contemplados durante a sua formação inicial, refletindo diretamente na prática desses docentes.

Para Lorenzetti (2000), as lacunas na formação inicial provocam nesses docentes uma insegurança quanto aos conteúdos de Ciências refletindo em sua prática pedagógica.

[...] tornando as aulas de Ciências teóricas baseadas nos livros textos que estão descontextualizados da realidade dos alunos. As experiências realizadas, não desenvolvem o raciocínio lógico e não contribuem para a construção de outros conhecimentos (LORENZETTI, 2000, p. 28).

Nesse cenário, incluímos a formação de professores para o ensino de Astronomia, uma área que vem ganhando destaque nas últimas décadas no âmbito de pesquisas relacionadas à área de ensino de Ciências. Mesmo sendo uma linha relativamente nova no campo de pesquisa do ensino de Ciências, é consenso entre pesquisadores (BRETONES, 1999; LEITE, 2006; LANGHI, 2009; IACHEL et al., 2009; LANGHI; NARDI, 2012; IACHEL, 2013; PEREIRA et al., 2013; FERNANDES, 2018; LANGHI; SILVA, 2018, PRADO, 2019) as inúmeras carências que muitos professores apresentam ao ensinar os conteúdos relacionados à Astronomia.

A carência no ensino deste tema os leva a dificuldades motivadas pelo despreparo: incapacidade e insegurança no trabalho com o tema da Astronomia, respostas insatisfatórias para os alunos e falta de contextualização. Também contribuem para o problema a dificuldade em encontrar ajuda, livros e tempo para estudo dos temas relacionados à Astronomia (LANGHI; SILVA, 2018, p. 11).

Pimenta e Anastasiou (2005) apontam que a formação continuada é uma das soluções para tentar sanar as possíveis defasagens deixadas pela formação inicial. Para as autoras, a formação continuada pode assumir diferentes perspectivas com relação aos objetivos, conteúdos e modalidade (presencial ou à distância, direta ou por meio de multiplicadores).

De acordo com os Referenciais para a Formação de Professores (BRASIL, 2002), as ações de formação docente, que já foram chamadas de reciclagem, treinamento, aperfeiçoamento e capacitação. Essas ações se intensificaram a partir da década de 80 quando fora apontado que havia uma grande defasagem na formação inicial de professores. Para os

referenciais, as ações de formação de professores podem se constituir conforme seus objetivos, conteúdos, tempo de duração (cursos rápidos ou cursos que podem se estender por anos) e modalidade (presencial e/ou à distância).

No Brasil, é comum encontrarmos ações de formação de professores mascaradas de cursos, palestras, oficinas e seminários que buscam atender as demandas mais urgentes dos professores. Pimenta (2000) sinaliza que muitos cursos que se apresentam como formação de professores na realidade não passam de atualização de conteúdos e que, geralmente, não apresentam significado e/ou mudança na prática do docente.

Ainda, com relação ao modelo da formação de professores, Zeichner (1993) salienta que houve um crescente aumento de pesquisas e cursos que abordavam a formação de professores como práticos-reflexivos. Para o autor, houve uma ampla utilização do termo visando um modelo de formação de professores, o que favoreceu o florescimento de ações voltadas para a racionalidade técnica disfarçadas de reflexivas.

Para Zeichner (1993, p. 25), a formação de professores reflexivos contempla as várias tradições da formação que são: “representação das disciplinas, o pensamento e compreensão dos alunos, as estratégias de ensino sugeridas pela investigação e as consequências sociais e os contextos sociais”. Além disso, o autor afirma que uma formação efetivamente reflexiva se dará mediante a reflexão enquanto prática social coletiva, ou seja, professores apoiando e sustentando o desenvolvimento uns dos outros.

É inegável que há uma grande defasagem na formação inicial de professores para o ensino de Ciências e conseqüentemente para o ensino de conteúdos de Astronomia (LANGHI; NARDI, 2010, 2012). Partindo do contexto dessa problemática, orientamo-nos pela seguinte questão: A oferta de formação continuada em Astronomia é capaz de produzir um efeito de sentido sobre a prática docente? Dessa maneira, este estudo teve como objetivo central investigar os relatos discursivos de professores, buscando compreender os sentidos atribuídos a sua práxis após participarem de um curso de formação continuada.

### **Contexto da pesquisa**

Essa pesquisa se desenvolveu tendo por base os relatos discursivos produzidos por docentes após a realização de um curso de formação de professores *intitulado “Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-Aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores”*.

O curso foi realizado nas dependências de um Centro de Ciência, localizado na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná. Aqui compreendemos esse Centro de Ciência como um espaço não-formal (MARANDINO, 2001; 2003; 2005; JACOBUCCI, 2008; LANGHI; NARDI, 2009; BARROS et al., 2018) de ensino de Astronomia, sendo este um contexto que favorece a

articulação entre a universidade-comunidade-escola por meio de diversas atividades educativas e de divulgação científica.

Os espaços não-formais de ensino configuram-se como importantes lugares capazes de dialogar com o ensino formal (escolar). Para Santana (2017), a parceria entre espaço não-formal e escola é importante para suprir algumas carências das instituições de ensino como: objetos de exposição (fósseis, meteoritos, réplicas de dinossauro) e laboratórios específicos (com telescópios, microscópios e softwares específicos de cada área). Além disso, Vilaça et al. (2013) apontam que esses espaços possuem um grande potencial para o desenvolvimento de ações voltadas para a formação de professores.

Nesse cenário, destacamos o curso “*Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-Aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores*”, que se desenvolveu em parceria com as Secretarias Municipais de Educação dos municípios filiados a Associação dos municípios do Oeste Paranaense (AMOP), Secretarias Estaduais de Educação, Núcleos de Ensino e Instituições de Ensino Superior, no período de 2010 a 2016.

Nesse período, o curso foi ofertado a 40 turmas distintas, pertencentes aos municípios da AMOP, totalizando cerca de 1700 professores da rede básica de ensino da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

A carga horária total do curso compreendeu 72 horas, distribuídas em: 50 horas de aulas presenciais, teóricas e práticas sobre os temas de Astronomia; 10 horas de atividades extraclasse (observações astronômicas, leitura de artigos com elaboração de resumos, aulas online); 12 horas para o relatório final da elaboração e aplicação do plano de ensino, bem como dos relatos avaliando e descrevendo suas experiências didáticas nas suas respectivas escolas.

Dito isso, o curso tinha como objetivo apresentar os principais conteúdos de Astronomia presentes nas Diretrizes Curriculares para a Educação Básica do Paraná (PARANÁ, 2008), no currículo da AMOP (AMOP, 2009) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997).

Além de apresentar os principais conteúdos de Astronomia presentes nos documentos orientadores, o curso tinha como objetivo unir teoria e prática, com estratégias didáticas diversificadas visando uma abordagem no contexto escolar e facultando o desenvolvimento de práticas reflexivas por meio de diálogos entre os professores e os multiplicadores, rompendo com o modelo de curso de formação pautado na racionalidade técnica.

### **Percorso teórico-metodológico**

A presente pesquisa está pautada no referencial de uma pesquisa com abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FLICK, 2009; ANDRÉ, 2005; LÜDKE; ANDRÉ,

2013). Sendo assim, consideramos que essa abordagem é a que possui melhor correspondência para a obtenção de informações relativas às práticas educativas e à formação docente.

A constituição dos dados se deu mediante a análise dos relatos discursivos de professores que participaram do curso de formação intitulado “*Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-Aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores*”. Como informado, o curso teve a carga horária total de 72 horas, sendo que 12 horas compreendiam o relatório final e a aplicação do plano de aula com um dos temas de Astronomia apresentados durante o curso.

As ações do plano de ensino deveriam contemplar uma ou mais turmas escolares, de modo que ao final da execução do plano de atividades os professores deveriam entregar um relatório contendo um plano de ensino e um relato reflexivo, no máximo até 30 dias após a participação no curso. Nesse relato, os professores poderiam escrever suas impressões sobre os principais desafios encontrados durante a aplicação da atividade escolhida, bem como indicar sugestões e/ou melhorias que foram feitas na escola após a participação no curso.

Dessa maneira, o corpus da análise constitui-se nos relatos discursivos produzidos pelos professores após participarem do curso de formação continuada em Astronomia. Alguns deles estão disponíveis em Langhi e Silva (2018) e no periódico online *Informativo do Observatório Didático de Astronomia - IODA* (2013). Vale salientar, que os referidos relatos discursivos compreendem o período de 2014 a 2016.

A análise dos dados foi pautada no referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso (AD) de linha francesa, instituída no Brasil por Orlandi (2015). A AD contribui para se “compreender como um texto funciona, como ele produz sentido, sendo ele concebido enquanto objeto linguístico-histórico” (IDEM, 1996, p. 56). Assim, a AD não analisa a língua de forma fechada, estagnada, mas analisa o discurso, que é a palavra em movimento, como um objeto sócio-histórico do homem falante que produz sentidos enquanto sujeito inserido em um tempo e espaço.

### **Análise de Discurso: condições de produção e efeitos de sentido**

Para a AD, a compreensão de um texto está diretamente ligada ao seu processo de significação, sendo necessário remetê-lo às suas condições sócio-históricas, portanto, a “análise de discurso considera que a linguagem não é transparente. Desse modo ela não procura atravessar o texto para encontrar um sentido do outro lado. A questão que ela coloca é: como este texto significa?” (ORLANDI, 2015, p. 15). Dessa maneira, a AD preocupa-se com o processo de produção de um texto e não apenas com o seu produto.

[...] ela não trabalha com os textos apenas como ilustração ou como documentos de algo que já está sabido em outro lugar e que o texto exemplifica. Ela produz um conhecimento a partir do próprio texto, porque o vê como tendo uma materialidade simbólica própria e significativa, como tendo uma espessura semântica: ela o concebe em sua discursividade. (ORLANDI, 2015, p. 16).

Todo discurso tem origem em uma determinada condição, sendo que são essas condições que nos permitem compreender os processos de significação. Para Orlandi (2000, 2001, 2015) conhecer as condições de produção de um discurso permite uma aproximação na relação sujeito-condição-sentido aproximando o analista do lugar da enunciação desse discurso. Dessa maneira, as condições de produção de um discurso estão diretamente ligadas ao sujeito e ao contexto social, histórico e ideológico na qual este se encontra inserido.

Para Orlandi (2001, 2015) as condições de produção ocorrem mediante a alguns fatores, sendo um deles o interdiscurso ou memória discursiva, algo que já fora dito em outro determinado contexto, mas que prevalece como dizível, ou seja, as palavras possuem significado mediante às ações históricas e ideológicas, retomando o já-dito e transformando-o em um novo discurso.

Para a autora, há ainda a relação de sentidos, “não há discurso que não se relacione com outro” (ORLANDI, 2015, p. 37), ou seja, os sentidos resultam das relações entre os discursos, sejam estes realizados, imaginados ou possíveis.

Os esquecimentos também permeiam as condições de produção. Para Orlandi (2015) há dois tipos de esquecimento, sendo de enunciação ou ideológico. O esquecimento de enunciação é aquele em que o sujeito diz algo de uma maneira e não de outra, deixando a indicação de que algo poderia ser dito de outra forma, com outras palavras. Já o esquecimento ideológico está diretamente ligado à maneira como o sujeito se inscreve na língua e na história e como este é afetado pela ideologia.

Outro fator que integra as condições de produção são os processos de paráfrase e polissemia. Na paráfrase o sujeito repete o já-dito ao passo que na polissemia o sujeito repete o já-dito atribuindo um sentido próprio. “Daí dizemos que os sentidos e os sujeitos sempre podem ser outros. Todavia nem sempre o são. Depende de como são afetados pela língua, de como se inscrevem na história. Depende de como trabalham e são trabalhados pelo jogo entre paráfrase e polissemia” (ORLANDI, 2015, p. 35).

O mecanismo da antecipação também compreende as condições de produção. Orlandi (2015) considera que todo sujeito possui a capacidade de se colocar no lugar do seu interlocutor, antecipando-se quanto ao sentido que suas palavras podem produzir. “Esse mecanismo regula a argumentação, de tal forma que o sujeito dirá de um modo, ou de outro, segundo o efeito que pensa produzir em seu ouvinte” (ORLANDI, 2015, p. 37). Assim, o sujeito regula o que diz de acordo com a imagem que possui de seus interlocutores.

Por fim, Orlandi (2015) aborda as relações de força, como fator para as condições de produção de um discurso, que diz respeito às relações de hierarquização presentes na sociedade, as quais sustentam os lugares de poder ocupados por estes sujeitos. Em outras palavras, as relações de força estão diretamente ligadas às posições discursivas dos sujeitos.

Todos esses mecanismos sustentam o que Orlandi (2015) chama de formações discursivas, que são projeções que o sujeito possui de si, de sua posição e sobre seus interlocutores.

Esse mecanismo produz imagens dos sujeitos, assim como do objeto do discurso, dentro de uma conjuntura sócio-histórica. Temos assim a imagem da posição sujeito locutor (quem sou eu para lhe falar assim?) mas também da posição sujeito interlocutor (quem é ele para me falar assim, ou para que eu lhe fale assim?), e também a do objeto do discurso (do que estou lhe falando, do que ele me fala?). É pois todo um jogo imaginário que preside a troca de palavras. (ORLANDI, 2015, p. 38).

O sentido é, portanto, uma relação entre sujeito-língua-história de modo que “não há discurso sem sujeito. E não há sujeito sem ideologia” (ORLANDI, 2015, p. 45). Uma vez que a interpretação está presente na linguagem e em todas as suas formas de manifestação, assim, podemos dizer que interpretar é produzir sentido dentro das condições de produção historicamente construídas.

### **Análise e discussão dos resultados**

Consideramos as três etapas propostas por Orlandi (2015) para análise dos relatos coletados, sendo:

1. *Constituição do corpus*: Refere-se aos recortes que o pesquisador realiza sobre o discurso levando em consideração seus objetivos de pesquisa, a natureza do material e a questão de pesquisa para encontrar o seu objeto discursivo. Aqui consideramos como constituição do corpus o recorte dos relatos discursivos produzidos pelos professores ao apresentarem seus relatórios finais.
2. *Descrição do objeto discursivo*: Para esta etapa o analista deixa a superficialidade do discurso (corpus bruto) e passa para sua primeira abordagem analítica que compreende a realidade do pensamento, ilusão das palavras, ideias e coisas. Sendo assim, o analista ultrapassa a “transparência da linguagem” superando a literalidade dos sentidos. A partir daí o analista encontra-se em uma constante busca dos processos discursivos.
3. *Descrição do objeto discursivo*: Nesta etapa o analista realiza o movimento de deslize entre o objeto discursivo para os processos discursivos, procurando relacionar as distintas formações discursivas com as formações ideológicas presentes em um processo discursivo. Neste momento, é fundamental que o analista lance mão de seus referenciais teóricos, ou seja, a lente que permite que ele veja os processos discursivos responsáveis pelos efeitos de sentidos.

O recorte para a análise apresentada neste artigo, refere-se a duas fontes discursivas produzidas por professores da Educação Infantil e Ensino Fundamental I, disponíveis em Langhi e Silva (2018) e no periódico online *Informativo do Observatório Didático de Astronomia – IODA* (2013). Vale ressaltar que as fontes discursivas foram produzidas coletivamente, ou seja, por grupos de professores.

Dito isso, os conceitos apresentados pela AD quando articulados como dispositivos analíticos evidenciam os efeitos de sentido produzidos por estes professores, ou seja, as produções de significados dependem da memória discursiva, do dito e não-dito, associadas as formações discursivas e na constituição sócio-histórica nas quais essas condições foram produzidas. Sendo assim, o dispositivo analítico, deste trabalho encontra-se interpelado pela reflexão sobre a prática docente.

Dessa maneira, segundo uma das fontes discursivas:

Podemos dizer que realizar a aplicação deste plano de aula **não foi tão fácil**, pois o tempo parecia correr sempre contra nós. As ideias eram muitas e **precisávamos sistematizar e analisar** de forma que pudéssemos trabalhar os **conteúdos escolhidos** com nossos alunos, que houvesse **o envolvimento e o interesse em participarem**. Por outro lado, podemos dizer que **a possibilidade de trabalharmos em conjunto (três colegas de equipe)** de certa forma trouxe pontos positivos, pois foram surgindo sempre complementações de ideias e atividades a serem realizadas, **além do diálogo ocorrido acerca** do que poderia ou não dar certo conforme o conhecimento referente à faixa etária dos alunos contemplados. (Relato 1, **Grifo nosso**).

Observa-se no primeiro grifo, “não foi tão fácil”, que os professores se encontravam no processo de polissemia, ou seja, talvez eles já tivessem ouvido de outros professores sobre a dificuldade em aplicar o plano de aula, mas somente atribuíram um sentido a partir do momento que eles tiveram a necessidade de aplicá-lo.

No segundo e terceiro grifo, “precisávamos sistematizar e analisar [...] os conteúdos escolhidos”, interpretamos que os professores poderiam estar se referindo ao currículo, mobilizando os seus saberes curriculares (TARDIF, 2004), afinal, muitos dos conteúdos abordados durante o curso não eram contemplados no currículo<sup>1</sup> que eles deveriam seguir, o que provocaria uma mudança em suas práticas.

A insegurança com relação a essa mudança pode ser observada no quarto grifo, pois ao dizer “o envolvimento e o interesse”, os professores demonstram a falta de segurança ao introduzirem um tema não contemplado pelo currículo que poderia comprometer o envolvimento e, conseqüentemente, aprendizagem dos alunos. Remetendo, assim, à ideia de que algo já havia sido dito e se materializado na forma de currículo e fugir a essa regra seria algo arbitrário.

<sup>1</sup> Currículo básico para a Educação Infantil.

Nos últimos grifos do recorte em análise “a possibilidade de trabalharmos em conjunto (três colegas de equipe) [...] trouxe pontos positivos [...] acerca do que poderia ou não dar certo”. Nesses trechos, os professores deixam claro o mecanismo de repetição e apontam exatamente para o que Zeichner (1993) defende: uma prática efetivamente reflexiva se dá como prática coletiva, do suporte de professores para professores. Além disso, os professores evidenciam o que Tardif (2004) define como saberes experienciais, ou seja, os saberes adquiridos no cotidiano profissional, no funcionamento da escola, da característica de cada turma, rotina de trabalho, entre outros.

Ainda, seguindo com o recorte do relato, os professores pontuam:

**Em diálogo entre o grupo de trabalho, avaliamos os pontos diferenciais entre as aulas ministradas antes e depois do curso** de formação de professores em Astronomia [...]. Frisou-se que em Astronomia, por exemplo, até eram trabalhados os conteúdos, mas de forma superficial, pois tratava apenas da situação real visual e não da origem de tal situação (ex.: origem do dia e da noite). **talvez por acreditar que nossos pequenos não tinham capacidade de compreender** tal situação. **É verdade que não podemos afirmar que todos tiveram esse desenvolvimento**, mas com certeza percebemos um despertar de curiosidade sobre o assunto por parte de muitos deles. **A pesquisa de atividades** voltadas à educação infantil de certa maneira **também foi um desafio**, a exemplo da atividade de colorir o que vemos no céu durante o dia. **Se não estivéssemos entrosadas com o conteúdo poderíamos ter deixado passar muitas coisas**. Por exemplo, agora sabemos por que a Lua pode ser vista no céu durante o dia. **Trabalhar com uma turma relativamente grande** para essa faixa etária e com as atividades que consideramos importantes também foi um elemento a ser considerado, assim como a própria faixa etária, pois algumas atividades pensávamos ser “legais” não tiveram o êxito esperado com os alunos do Pré I, por exemplo, a base para projeção de sombras. Porém, esta serviu para conclusão a respeito da projeção da sombra, de que se alterava devido ao movimento aparente do Sol. **O curso** de Astronomia [...] **nos deu uma boa base de conceitos e acreditamos que para nos aperfeiçoarmos seria muito importante termos a continuação do recebimento dos informativos**, além de conseguirmos **montar um espaço adequado com mais materiais para experimentos** para que despertem ainda mais a curiosidade de nossos alunos nesse sentido. (Relato 1, grifo nosso)

No grifo “em diálogo entre o grupo de trabalho, avaliamos os pontos diferenciais entre as aulas ministradas antes e depois do curso”, interpretamos aqui que os professores estavam se referindo a todo o imaginário produzido sobre as inúmeras defasagens presentes na formação inicial de professores, reconhecendo que houve uma mudança em suas práticas após participarem de um curso de formação continuada.

A crítica com relação a abordagem dos conteúdos é destacada no trecho “por acreditar que nossos pequenos não tinham capacidade de compreender”. Essas palavras poderiam ser ditas de outra forma se os professores estivessem criticando o currículo, mas evidencia-se aqui uma crítica com relação à própria prática.

Ainda, com relação a prática desenvolvida, os professores apontam insegurança ao dizer “é verdade que não podemos afirmar que todos tiveram esse desenvolvimento”. Da sua posição discursiva, estes professores revelam-se inseridos em um determinado contexto pedagógico, uma vez que eles evocam sua memória discursiva, a saber, que ‘todo conteúdo escolar necessariamente deve gerar um aprendizado significativo’, implicando uma causa de

efeito, ou seja, o que eu, como sujeito inscrito na minha posição discursiva de professor, ensino, obrigatoriamente deve ser aprendido por aquele sujeito inscrito na posição discursiva de aluno.

No grifo seguinte, “a pesquisa de atividades [...] também foi um desafio [...] se não estivéssemos entrosadas com o conteúdo poderíamos ter deixado passar muitas coisas.” Evidencia-se o já-dito, trazendo à superfície questões emergentes sobre a defasagem na formação inicial, amplamente discutida na literatura de formação de professores em Astronomia (LANGHI; NARDI, 2012; IACHEL, 2013; PEREIRA et al., 2013; LANGHI; SILVA, 2018, PRADO, 2019).

Ao enunciarem “trabalhar com uma turma relativamente grande”, identificamos uma crítica ao sistema de ensino vigente, que permite turmas numerosas e traz à tona a desvalorização da função professor.

No trecho “o curso nos deu uma boa base” os professores mobilizam seus saberes disciplinares (TARDIF, 2004). E, ao exporem que “seria muito importante [...] a continuação do recebimento dos informativos [...] conseguirmos montar um espaço adequado com mais materiais para experimentos” Interpreta-se o fato de que, intimamente, os professores guardam um sentimento de esperança de que seus relatos sejam lidos por seus coordenadores pedagógicos e diretores e, por isso, deixam nas entrelinhas que são necessários mais cursos de formação com espaços físicos e condições de trabalho adequados para atingirem uma prática realmente reflexiva e eficaz.

A similaridade dos efeitos de sentidos pode ser observada a seguir com o recorte do segundo relato discursivo:

**Sempre gostei muito de Astronomia, mas na minha época de colégio, não tínhamos as oportunidades** que nossos estudantes têm hoje. Acho **importante colocarmos a disciplina de Astronomia na grade curricular** de nossas escolas, pois todos devem ter o direito e o dever de conhecer e descobrir sobre nosso Universo. **Antes de fazer o curso eu achava que a história do Universo era realmente como os meus professores me passaram e como eu estava passando para meus estudantes (totalmente errado). O curso serviu para abrir meus olhos** para as coisas como realmente elas são. **Minhas aulas passaram a ser mais esclarecidas, divertidas, diversificadas e também muito curiosas. Vários outros professores começaram a me procurar para tirar suas dúvidas e para saber como ensinar aos seus estudantes os termos corretos.** (Relato 2, grifo nosso)

Nesse segundo relato, notamos nos primeiros grifos, “sempre gostei muito de Astronomia, mas na minha época [...] não tínhamos as oportunidades”, a presença das políticas públicas voltadas para a Educação básica. Neste caso, a docente poderia estar se referindo aos seus anos de Educação Básica e posteriormente a sua própria formação Inicial.

Assim, ao se posicionar favorável ao ensino de Astronomia, no grifo “acho importante colocarmos a disciplina de Astronomia na grade curricular” a professora ressignifica para si, como sujeito inserida em um tempo e espaço, a necessidade de que seus alunos aprendam

conteúdos que em sua época não foram ensinados. Para ela, é importante que seus alunos tenham o direito de conhecer tais conteúdos. Sendo assim, interpretamos que a docente observa os conteúdos de Astronomia com um viés humanístico e afetivo, sendo este uma das justificativas para a inserção do ensino de Astronomia na Educação básica, de acordo com Langhi e Nardi (2014).

Ao ressignificar seus saberes disciplinares (TARDIF, 2004), observados no grifo, “Antes de fazer o curso eu achava que a história do Universo era realmente como os meus professores me passaram e como eu estava passando para meus estudantes (totalmente errado). O curso serviu para abrir meus olhos”, a professora repete todo o imaginário sobre a formação inicial de docentes. Porém, para ela, a participação no curso foi um fator determinante para a ressignificação de sua prática e de seus saberes disciplinares.

Ao dizer sobre a mudança em sua prática, observado no grifo “Minhas aulas passaram a ser mais esclarecidas, divertidas, diversificadas e também muito curiosas. Vários outros professores começaram a me procurar para tirar suas dúvidas e para saber como ensinar aos seus estudantes os termos corretos” a professora evidencia a sua posição discursiva e novamente sugere que uma prática efetivamente reflexiva se dará no coletivo, do suporte de professores para professores (ZEICHNER, 1993).

Não tive dificuldade em aplicar as aulas, pois as crianças se interessam pelo assunto e também por ser um assunto que gosto muito. **Um dos obstáculos que enfrentei** foi que assim que terminamos o curso [...] tivemos em nossa escola **duas semanas de festa literária e a semana da criança**. O tempo foi muito curto para realizarmos todas as atividades, mas conseguimos. (Relato 2, **grifo nosso**)

Ao enunciar que “um dos obstáculos que enfrentei [...] duas semanas de festa literária e a semana da criança” podemos interpretar que para a professora esses eventos não eram tão importantes quanto ensinar os conteúdos propostos.

Forquin (1993) explica essa dualidade como uma constante nas relações entre escola e cultura, relações complexas envolvendo elementos pré-selecionados da cultura, na qual pode-se priorizar uns em detrimento de outros, levando em consideração fatores sociais, políticos e econômicos. Sendo assim, a escola seleciona os elementos culturais que deseja transmitir, ressignificando didaticamente para produzir uma cultura escolar. Dessa maneira, a cultura escolar é diferente para cada escola.

Tenho 22 anos de trabalho como professora e só trabalhei os conceitos bem básicos de Astronomia, os quais entravam nas disciplinas de Ciências e de Geografia, **presentes na apostila, mas minhas aulas ficaram mais interessantes**. As crianças amaram e se interessaram pelo assunto desenvolvido. Quero a partir desse curso de Astronomia não me desligar mais desse assunto e espero contar com a ajuda dos professores do Centro de Ciência. Meus estudantes se interessam muito pelo Sol. O que mais lhe espantou foi a afirmação de que o Sol não é uma bola de fogo **comum e o mais bonito foi ver a alegria e a curiosidade em seus olhos** quando os levei para observar o Sol. Muitos questionamentos surgiram principalmente sobre a cor. Minha coordenadora autorizou que temas de Astronomia fossem acrescentados nas disciplinas de Ciências e Geografia na próxima reformulação do Plano Pedagógico do Colégio. Estou muito feliz e realizada! (Relato 2, **grifo nosso**)

A utilização do livro didático como único recurso torna-se evidente no grifo “[...]presentes na apostila, mas minhas aulas ficaram mais interessantes”. Podemos interpretar que a professora desconhecia outras fontes de pesquisa. De fato, a superficialidade ao se abordar os temas de Astronomia foram amplamente discutidos por Leite (2006), Langhi e Nardi (2012), Iachel (2013), Pereira et al. (2013), Langhi e Silva (2018) e Prado (2019). Para esses autores, a dificuldade de se trabalhar os temas de Astronomia leva esses professores, na maioria das vezes, a trabalhar os conteúdos de forma superficial, sendo o livro didático, geralmente, o único apoio/recurso disponível.

Porém, ao afirmar que suas aulas ficaram mais interessantes após o curso, a professora ratifica sua posição discursiva e anuncia uma mudança em sua prática. Neste caso, interpretamos que a professora passou a utilizar outros recursos além do livro didático.

A Astronomia de forma humanística e afetiva (LANGHI; NARDI, 2014) encontra-se presente no trecho “o mais bonito foi ver a alegria e a curiosidade em seus olhos”. Neste caso, interpretamos que há uma ressignificação com relação aos conteúdos, ou seja, a professora tinha ciência da importância do ensino de tais conteúdos e como esses conteúdos contribuíam para as dimensões humanas do encantamento, fascínio e admiração. Contudo, essa reflexão somente foi possível a partir da mudança ocorrida em sua prática.

### **Considerações finais**

De acordo com os relatos discursivos analisados, dadas as formações discursivas e as condições de produção, interpretamos que os obstáculos referentes a formação inicial de professores podem ser superados mediante uma formação reflexiva pautada na coletividade.

As análises dos relatos discursivos revelaram que o curso “*Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-Aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores*” se constituiu em um objeto simbólico (ORLANDI, 2015) inserido em um tempo e espaço capaz de produzir efeitos de sentidos que contribuíram para a ressignificação da prática docente.

Como evidenciado nos relatos discursivos, a mudança da prática profissional dos professores em relação ao ensino de Astronomia só foi possível após a participação no curso em questão, o qual oportunizou momentos de reflexão crítica coletiva acerca de sua atuação docente.

É válido ressaltar que, o elemento primordial não se encontra na disposição dos conteúdos, métodos e técnicas utilizados durante o curso e sim na relação aplicação e reflexão sobre essas ferramentas pelos professores. Ou seja, o curso facultou a condição de certas produções de sentido a partir do momento em que os professores colocam em ação as

ferramentas disponibilizadas ao longo da formação continuada em Astronomia e, juntos com outros professores, significam e ressignificam suas práticas produzindo sentidos.

Portanto, podemos afirmar que o curso, ultrapassou os obstáculos da formação inicial de professores e proporcionou um sentido reflexivo, pois não atuou, simplesmente de forma conteudista, mas direcionou para um caminho reflexivo coletivo, crítico e social, na qual os sujeitos são interpelados por uma história e por uma ideologia.

## Referências

AMOP. *Proposta Pedagógica Curricular*. Paraná, 2008.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: questões de teoria e de método. *Educação & Tecnologia*, v. 10, n. 1, p. 29-35, 2005.

BARROS, L. G; LANGHI, R; MARANDINO, M. A investigação da prática de monitores em um observatório astronômico: subsídios para a formação. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 3, p. 1-15, 2018.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Lisboa: Porto, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Referenciais para Formação de Professores*. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1997.

BRETONES, P. S. *Disciplinas Introdutórias de Astronomia nos Cursos Superiores do Brasil*. 1999. 187 f. Dissertação de Mestrado em Geociências, Dep. de Geociências Aplicadas ao Ensino, UNICAMP, Campinas, 1999.

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

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 de Doutorado em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2018.

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

FORQUIN, J. *Escola e cultura: As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

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

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, Florianópolis. *Atas...* Santa Catarina: ABRAPEC, 2009.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista em Extensão*, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008.
- LANGHI, R. *Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: repensando a formação de professores*. 2009. 370 f. Tese de Doutorado em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru, 2009.
- 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, p.4402-4412, 2009.
- LANGHI, R; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.
- LANGHI, R; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 14, n. 3, p. 41-59, 2014.
- LANGHI, R; SILVA, S. R (Org). *Astronomia na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Relatos de professores*. São Paulo: Livraria da Física, 2018.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. *Educação em Astronomia: repensando Formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2012.
- LEITE, C. *Formação do professor de ciências em astronomia: uma proposta com enfoque na espacialidade*. 2006. 274 f. 2006. Tese de Doutorado em Educação, USP, São Paulo, SP.
- LORENZETTI, L. *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais*. 2000. 143f. Dissertação de Mestrado em Educação, UFSC, Florianópolis, 2000.
- LÜDKE, M. ANDRÉ, M. *A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*, 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12 (suplemento), p. 161-81, 2005.
- MARANDINO, M. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 3, n. 1, p. 103-120, 2003.
- MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 18, n. 1, p. 85-100, 2001.
- OBSERVATÓRIO DIDÁTICO DE ASTRONOMIA. *Informativo do Observatório Didático de Astronomia*. Bauru, 2013.
- ORLANDI, E. P. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso*. 4.ed. São Paulo: Pontes, 2001.

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

ORLANDI, E. P. *Discurso e Leitura*. 5. ed. Campinas: Cortez, 2000.

ORLANDI, E. P. *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

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, p. 194-209, 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica*. Paraná, 2008.

PEREIRA, A. M; VILAÇA, J; RODRIGUES, S. Formação de Educadores em Ensino de Astronomia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindoia. *Atas...* São Paulo: ABRAPEC, 2013.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org). *Saberes pedagógicos e atividade docente*, 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, S. G; ANASTASIOU, L. G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2005.

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. 101f. Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência. Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2019.

SANTANA, A. R. *Concepções dos professores sobre a utilização dos Espaços Não formais para o ensino de Astronomia*. 2017. 172 f. Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência. Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2017.

TARDIF, M. *Saberes docentes e a formação profissional*. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

VILAÇA, J; LANGHI, R; NARDI, R. Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindoia. *Atas...* São Paulo: ABRAPEC, p.1-8, 2013.

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.

## **SOBRE OS AUTORES**

**SIONEIA RODRIGUES DA SILVA.** Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP/Bauru. Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GPEC) e membro da equipe do Observatório Didático de Astronomia da UNESP/Bauru. Atualmente desenvolve pesquisas na área de Educação em Astronomia com foco na divulgação científica.

**RODOLFO LANGHI.** Docente do departamento de Física e do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP/ Bauru. Coordenador do Observatório Didático de Astronomia da mesma universidade e membro da Comissão de Ensino e Divulgação da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). Desenvolve pesquisas, projetos, palestras e publicações com temas sobre divulgação e Educação em Astronomia e formação de professores.

Recebido: 13 de julho de 2020.

Revisado: 20 de setembro de 2021.

Aceito: 30 de setembro de 2021.