

Análise das produções sobre formação de professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental e o ensino da astronomia

Analysis of productions on the training of science teachers in the final years of elementary school and the teaching of astronomy

Análisis de producciones sobre la formación de profesores de ciencias en los últimos años de la escuela primaria y la enseñanza de la astronomía

Recebido: 26/07/2022 | Revisado: 15/08/2022 | Aceito: 16/08/2022 | Publicado: 24/08/2022

Telma Augusta Diniz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5697-3595>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: teaudin@gmail.com

Michel Corci Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7328-2721>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: profcorci@gmail.com

Alessandra Daniela Buffon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6775-7644>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: alessandradbuffon@gmail.com

André Dias Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7862-3468>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: andredias.uem@gmail.com

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo investigar como a formação de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, referente à como o ensino da Astronomia tem sido abordada nas produções acadêmicas no período de 2010 a 2020. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa do tipo descritiva, os dados foram constituídos por meio de uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) a partir das palavras-chave “ensino da astronomia”; “formação de professores de Ciências” e “ensino fundamental”. Foram analisadas, ao final, 10 dissertações que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão definidos *à priori*. A análise dos dados foi realizada a partir dos pressupostos teóricos da Análise de Conteúdo Categorical de Bardin. A partir da pesquisa realizada, foi possível evidenciar que a abordagem proposta ainda tem sido pouco interpelada nas produções acadêmicas. Nesse sentido, entendemos que devemos (re)pensar a Formação dos Professores de Ciências, tanto inicial quanto continuada, de forma a contribuir para a superação dos obstáculos ao ensino da Astronomia, bem como servindo de aporte para que, teórica, metodológica ou reflexivamente, o professor tenha subsídios para conduzir adequadamente o processo ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino da astronomia; Formação de professor de ciências; Anos finais do ensino fundamental; Análise de conteúdo.

Abstract

This work aims to investigate how the training of Science teachers in the final years of Elementary School, referring to the teaching of Astronomy, has been addressed in academic productions from 2010 to 2020. The research has a qualitative approach of the descriptive type, the data were constituted through a search in the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) from the keywords “teaching of astronomy”; “Science teacher training” and “elementary education”. At the end, 10 dissertations that met the inclusion and exclusion criteria defined a priori were analyzed. Data analysis was performed based on the theoretical assumptions of Bardin's Categorical Content Analysis. From the research carried out, it was possible to show that the proposed approach has still been little questioned in academic productions. In this sense, we understand that we must (re)think the Education of Science Teachers, both initial and continuous, in order to contribute to overcoming obstacles to the teaching of Astronomy, as well as serving as a contribution so that, theoretically, methodologically or reflexively, the teacher has subsidies to properly conduct the teaching and learning process.

Keywords: Teaching astronomy; Science teacher training; Final years of elementary school; Content analysis.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo investigar cómo la formación de profesores de Ciencias en los últimos años de la Enseñanza Fundamental, referente a la enseñanza de la Astronomía, ha sido abordada en las producciones académicas de 2010 a 2020. La investigación tiene un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, los datos se constituyeron a partir de una búsqueda en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD) a partir de las palabras clave “enseñanza de la astronomía”; “Formación de profesores de ciencias” y “educación elemental”. Al final, se analizaron 10 tesis que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión definidos a priori. El análisis de datos se realizó con base en los supuestos teóricos del Análisis de contenido categórico de Bardin. A partir de la investigación realizada, fue posible evidenciar que el enfoque propuesto aún ha sido poco cuestionado en las producciones académicas. En este sentido, entendemos que debemos (re)pensar la Formación de Profesores de Ciencias, tanto inicial como continua, a fin de contribuir a superar los obstáculos a la enseñanza de la Astronomía, así como servir de aporte para que, teórica, metodológicamente o reflexivamente, el docente cuenta con subsidios para conducir adecuadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Enseñanza de la astronomía; Formación de profesores de ciencias; Años finales de la escuela primaria; Análisis de contenido.

1. Introdução

A Ciência é uma construção coletiva da humanidade que está intrinsecamente relacionada a vários contextos, a saber, histórico, cultural, social, econômico, tecnológico, político, ético etc. Segundo Chassot (2018), a Ciência configura-se como uma linguagem facilitadora de nossa leitura de mundo. Aludindo a Barros e Lehfel'd (2007), podemos ter diferentes postulados enunciados sobre Ciência, dependendo da corrente filosófica em questão.

Ao nos referirmos à disciplina de Ciências, concebemos que ela possa ser compreendida considerando-se sua relação com vários saberes, sejam físico, químico, geológico ou biológico e que se compromete, a partir da investigação da natureza, dar conta dos conhecimentos científicos que abrangem essas áreas.

Ao investigarmos um pouco sobre a história da disciplina de Ciências no país, que passou a ser obrigatória a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 4024/61 (Krasilchik, 1987, p. 15), é possível constatar que ela “ainda hoje apresenta resultados insuficientes, levando-nos a considerar que um dos problemas está ligado ao modelo de formação dos professores, que oscila entre a especificidade disciplinar e a generalidade” (Magalhães Júnior & Oliveira, 2005, p. 5). Esse fato torna-se evidente quando analisamos a Proposta de Diretrizes Curriculares para o Curso de Graduação em Ciências Biológicas, que explicita que com relação à Modalidade Licenciatura: deverá contemplar os conteúdos das Ciências Biológicas, mas também, conteúdos das áreas de Química, Física e da Saúde, no intuito de atender tanto o Ensino Fundamental quanto o Médio. Dessa forma, a formação do professor deverá contemplar suas especificidades e, também, uma visão geral da educação e dos processos formativos dos alunos, além de enfatizar a instrumentalização para o ensino de Ciências e de Biologia, nos níveis Fundamental e Médio, respectivamente (Brasil, 2001).

Ao analisarmos as Diretrizes para os cursos de Física e Química percebemos que não é permitido aos licenciados nessas disciplinas trabalharem Ciências do Ensino Fundamental.

Precisamos ressaltar que, o Ministro da Educação Clemente Mariani propôs o Projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, resultando, após longo processo de tramitação, na primeira Lei de Diretrizes e Bases, de nº 4.024/61, e que foi sancionada em 20 de dezembro de 1961. A proposta era para garantir o oferecimento de uma educação igualitária como direito de todos os cidadãos brasileiros. A LDB nº 4.024/61 foi modificada por emendas e artigos, sendo reformada pelas leis nº 5.540/68, nº 5.692/71 e, 25 anos mais tarde, substituída pela LDB nº 9.394/96.

A LDB nº 9394/1996, no título VI, sobre profissionais da Educação, em seu Art. 62. discorre que para atuar na educação básica os docentes deverão ter curso superior, com licenciatura plena, admitindo, no entanto, que para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, possa ser a formação em nível médio, modalidade normal (Brasil, 1996). Assim, a partir da LDB de 1996, há a obrigatoriedade da licenciatura plena para os professores de Ciências dos

anos finais do Ensino Fundamental que são, em sua maioria, licenciados em Ciências Biológicas, o que confere ao ensino de Ciências, nesses anos, um viés biológico (Magalhães Júnior & Oliveira, 2005; Batista, 2016).

Tendo em vista que a maioria dos professores de Ciências são licenciados em Ciências Biológicas e, como evidenciado por Oliveira *et al.* (2018), menos de 10% desses cursos, ofertados no Estado do Paraná, trazem disciplinas que discutem noções básicas de Astronomia, há que se pensar que o ensino desse conteúdo se torna deficitário nos anos finais do Ensino Fundamental. Fato já apontado por Macêdo (2014), que afirma que no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, mesmo havendo a menção de que os licenciados atuarão no Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, eles não são preparados para ensinar tópicos básicos de Astronomia.

Ao nos remetermos aos conteúdos de Astronomia, percebemos que esses passaram a fazer parte das disciplinas de Ciências e Geografia, no Ensino Fundamental e Física, no Ensino Médio. No entanto, a Astronomia deixa de ser uma disciplina específica nos cursos de Formação de Professores. Dessa forma, passou a ser trabalhada de forma superficial, quando ministrada, pois, encontrava-se presente essencialmente na disciplina de Ciências, a partir da LDB de 1996 e conforme indicado nos PCNs de 1997 (Langhi, 2009; Batista, 2016).

Dessa forma, há que se pensar como esse conteúdo poderia ser abordado nos cursos de Ciências Biológicas, visto que o seu oferecimento é raro e inexpressivo. A formação continuada de professores pode ser uma alternativa à deficiência encontrada na formação inicial desses profissionais. Segundo Iachel (2013, p. 100), as “ações adequadas de formação continuada configuram-se como momentos de trabalho coletivo e colaborativo entre professores, ocasiões que favorecem o desenvolvimento da autonomia docente, visto que ela se constrói também na relação entre profissionais de uma mesma categoria”.

Nesse sentido, nosso objetivo é investigar como a formação de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, referente ao ensino da Astronomia tem sido abordada nas produções acadêmicas no período de 2010-2020, por meio de uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) a partir das palavras-chave “ensino da astronomia”; “formação de professores de Ciências” e “ensino fundamental”.

Ao nos reportarmos ao ensino da Ciências no mundo, percebemos o seu marco na corrida espacial com o lançamento do satélite artificial Sputnik 1, em 4 de outubro de 1957, alçando a URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas) ao primeiro lugar nessa disputa.

A partir desse marco, segundo Chassot (2004),

Os Estados Unidos buscavam culpados em 1957 por sua desvantagem na corrida espacial. Um apareceu em evidência: a escola. Mais precisamente, o ensino de Ciências ou, ainda mais, as deficiências do sistema educacional estadunidense foram apontadas como responsáveis pelas desvantagens tecnológicas (p. 24).

Há, a partir desse momento, investimentos de recursos humanos e financeiros na história da educação, para produzir projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o Ensino Médio, que justificava-se com base na ideia da formação de uma elite capaz de garantir a hegemonia norte-americana no processo de conquista espacial, dependente, em boa parte, dos cursos das Ciências das escolas secundárias, no sentido de identificar e incentivar jovens talentos a seguir em carreiras científicas (Krasilchik, 2000).

Quando analisamos a situação brasileira nessa época é possível perceber que o ensino de Ciências se solidifica no Brasil, mesmo que ainda houvesse o predomínio da forma expositiva do conteúdo e uso de livros didáticos desatualizados. Com a Lei nº 4.024 (Diretrizes e Bases da Educação), de 21 de dezembro de 1961, as aulas de Ciências passaram a ser ministradas obrigatoriamente nas duas últimas séries do antigo ginásio (8º e 9º anos do Ensino Fundamental, atualmente) e

umentada substancialmente no ensino Colegial (hoje, Ensino Médio) à carga horária de Física, Química e Biologia (Krasilchik, 2000).

O Golpe Militar, que instaurou a ditadura militar em 1964, fez com que o ensino sofresse modificações e se centrasse em formar para o trabalho, ao invés da cidadania, visando o desenvolvimento econômico do país. Essas modificações foram norteadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692/71, que confere um caráter profissionalizante ao ensino de Ciências, descaracterizando sua função no currículo (Krasilchik, 2000).

Em 1996, já em um regime democrático, a regulamentação do sistema educacional brasileiro, quer seja público ou privado, é dada pela Lei das Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB nº 9394/96). Temos documentos oficiais que definem diretrizes e parâmetros para a educação, tanto em nível nacional, estadual, municipal e local e que servem de base para os conteúdos que serão abordados na escola, por cada professor.

Segundo Bretones (1999), na década de 1960, a disciplina de Astronomia era optativa em diversas instituições de ensino superior que ofereciam cursos de graduação de Física, Engenharia e Matemática. Nos anos seguintes, nas reformas educacionais, é possível perceber que os conteúdos de Astronomia foram inseridos nas disciplinas de Ciências e Geografia (Ensino Fundamental) e Física (Ensino Médio). É relevante salientar que, essa concepção de Ensino de Ciências, valorizava o processo de investigação contrapondo os conhecimentos científicos centrados em resultados da pesquisa (Paraná, 2013).

A LDB nº 9394/96, em seu Art. 9º, aponta que, a União incumbir-se-á de, no parágrafo IV,

estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (Brasil, 1996, p. 4).

Com base nesse Artigo da LDB nº 9394/96, no que se refere ao ensino da Astronomia, os documentos oficiais, desde o final da década de 1990, em especial os PCNs (Brasil, 1998), apresentam conteúdos para serem ensinados e que estão contemplados no quarto eixo temático “Terra e Universo”.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN), (Brasil, 2001), temos que,

O currículo do Ensino Fundamental tem uma base nacional comum, complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada. A base nacional comum e a parte diversificada do currículo do Ensino Fundamental constituem um todo integrado e não podem ser consideradas como dois blocos distintos. A articulação entre a base nacional comum e a parte diversificada do currículo do Ensino Fundamental possibilita a sintonia dos interesses mais amplos de formação básica do cidadão com a realidade local, as necessidades dos alunos, as características regionais da sociedade, da cultura e da economia e perpassa todo o currículo (Brasil, 2001, p. 113).

Em consonância com as DCN, temos as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (DCE/2013), que contemplam cada disciplina do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Este projeto, no entanto, vinha sendo discutido desde 2003, com o intuito de estabelecer novos rumos e uma nova identidade para o ensino de Ciências.

Na DCE de Ciências, que contempla conceitos compostos por referenciais da Biologia, da Física, da Química, da Geologia, da Astronomia, entre outros saberes, o intuito era o de estabelecer uma perspectiva pedagógica de integração conceitual, possibilitando ao aluno a compreensão dos conhecimentos científicos a partir da investigação da Natureza, considerando os contextos político, cultural, ético, histórico-social e tecnológico (Paraná, 2013).

A DCE de Ciências apresentava cinco conteúdos estruturantes: Astronomia, Matéria, Sistemas Biológicos, Energia e Biodiversidade, que nortearam a integração conceitual para essa disciplina.

De acordo com a DCE de Ciências (2013),

A Astronomia tem um papel importante no Ensino Fundamental, pois é uma das ciências de referência para os conhecimentos sobre a dinâmica dos corpos celestes. Numa abordagem histórica traz as discussões sobre os modelos geocêntrico e heliocêntrico, bem como sobre os métodos e instrumentos científicos, conceitos e modelos explicativos que envolveram tais discussões. Além disso, os fenômenos celestes são de grande interesse dos estudantes porque por meio deles buscam-se explicações alternativas para acontecimentos regulares da realidade, como o movimento aparente do Sol, as fases da Lua, as estações do ano, as viagens espaciais, entre outros (Paraná, 2013, p. 65).

A partir do conteúdo estruturante Astronomia podemos definir os conteúdos básicos a serem trabalhados nas quatro séries dos anos finais do Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano, são eles: universo; sistema solar; movimentos celestes e terrestres; astros; origem e evolução do universo; gravitação universal.

Em 2015 começa a ser elaborada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que visa regulamentar quais as aprendizagens essenciais que devem ser trabalhadas nas escolas brasileiras (públicas e privadas) da Educação Básica. A BNCC teve a versão final, das partes referentes à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, aprovada em 2017 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e oficializadas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), tendo sido implementada em 2020.

Nesse documento, considerando os anos finais do Ensino Fundamental, para a disciplina de Ciências, temos as seguintes unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo, que contemplam alguns objetos de conhecimento, como apresentados no Quadro 1, bem como as habilidades que devem ser apreendidas pelos alunos.

Quadro 1 - Unidades Temáticas e Objetos do Conhecimento / BNCC.

	UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO
CIÊNCIAS – 6º ANO	Matéria e energia	Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais Materiais sintéticos Transformações químicas
	Vida e evolução	Célula como unidade da vida Interação entre os sistemas locomotor e nervoso Lentes corretivas
	Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra
CIÊNCIAS – 7º ANO	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas
	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública
	Terra e Universo	Composição do ar Efeito estufa Camada de ozônio Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) Placas tectônicas e deriva continental
CIÊNCIAS – 8º ANO	Matéria e energia	Fontes e tipos de energia Transformação de energia Cálculo de consumo de energia elétrica Circuitos elétricos Uso consciente de energia elétrica
	Vida e evolução	Mecanismos reprodutivos Sexualidade
	Terra e Universo	Sistema Sol, Terra e Lua Clima
CIÊNCIAS – 9º ANO	Matéria e energia	Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Radiações e suas aplicações na saúde
	Vida e evolução	Hereditariedade Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade
	Terra e Universo	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar

Fonte: Autores (2022).

A temática Astronomia faz parte da unidade temática Terra e Universo e deve ser trabalhada nos anos finais do Ensino Fundamental, conforme elencado a seguir: 6º ano: Forma, estrutura e **movimentos da Terra**; 7º ano: não há menção específica de conteúdo de Astronomia, visto que os conteúdos são: Composição do ar, Efeito estufa, Camada de ozônio, Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis), Placas tectônicas e deriva continental; 8º ano: **Sistema Sol, Terra e Lua**, Clima e 9º ano: **Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, Vida humana fora da Terra, Ordem de grandeza astronômica, Evolução estelar** (grifo dos autores para evidenciar os conteúdos de Astronomia contemplados em cada ano).

No Paraná temos o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP), que complementa o Referencial Curricular, aprovado em 2018. O CREP apresenta os princípios, direitos e orientações, trazendo os conteúdos para cada componente curricular em cada ano do Ensino Fundamental, com algumas alterações à BNCC, porém mantendo a estrutura proposta por ela, no intuito de garantir as especificidades do Estado do Paraná. Em 2021, o CREP (anos finais), torna-se o documento curricular orientador da construção da Proposta Pedagógica Curricular (PPC). No CREP, a distribuição dos conteúdos referentes à Unidade Temática Terra e Universo, são apresentados da seguinte maneira: 6º ano: Forma, estrutura e **movimentos da Terra**; e as orientações de conteúdos são: Biosfera, **Cosmóvisões sobre a origem e estrutura da Terra (diferentes modelos cosmológicos, mitos de origem, etc.)**, Formato da Terra, Hidrosfera, Composição, formação e tipos de solo, Usos do solo, Técnicas de manejo e preservação do solo dos povos indígenas brasileiros, Degradação e conservação do solo, **Instrumentos de observação do céu, Esfera celeste, O céu dos povos indígenas brasileiros, Sombras, Movimentos da Terra, Modelo geocêntrico e heliocêntrico**; 7º ano: não há menção específica de conteúdo de Astronomia, visto que os conteúdos são: Composição do ar, Efeito estufa, Camada de ozônio, Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis), Placas tectônicas e deriva continental, com as orientações de conteúdos: Placas litosféricas, Terremotos, tsunamis e vulcões, Atmosfera, Modificações na atmosfera; 8º ano: **Sistema Sol, Terra e Lua**, Clima, visto que as orientações de conteúdos são: **Movimentos da Terra, Os movimentos da Terra e as estações do ano na perspectiva dos povos indígenas brasileiros, Lua, Cosmóvisões sobre a Lua e seus efeitos sobre a Terra**, Clima e tempo, Fenômenos climáticos, e 9º ano: **Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, Vida humana fora da Terra, Ordem de grandeza astronômica, Evolução estelar**, tendo como orientações de conteúdos: **Etnoastronomia, Calendários dos povos indígenas do Paraná, Universo e Sistema Solar, Evolução estelar, Constelações indígenas, Vida fora da Terra** (grifo dos autores para evidenciar os conteúdos de Astronomia contemplados em cada ano).

Frente a todo o exposto, entendemos que, no que se refere aos conteúdos de Astronomia, sem o respaldo de um conhecimento mais profundo e específico, que deveria ter feito parte da formação acadêmica (inicial) dos profissionais que lecionam a disciplina de Ciências, suscita a dúvida tanto em relação à forma como esse conteúdo é ministrado quanto em relação aos conceitos abordados, pois corroborando com Batista (2016) “a inserção da astronomia no ensino de ciências de maneira adequada contribui ainda para desmistificar ideias de senso comum sobre os diversos fenômenos que ocorrem no céu, permitindo ao aluno uma interpretação científica do fenômeno observado” (Batista, 2016, p. 34).

A formação de professores está contemplada nos artigos 62 e 63 da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), Lei nº 9.394/1996, que destaca que “a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena” em institutos superiores de educação, que deverão manter cursos formadores de profissionais para a educação básica e programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior, que queiram se dedicar à educação básica (Brasil, 1996).

Perrenoud (2002), ao abordar a temática formação de professores, afirma que ela “é, sem dúvida, umas das que menos levam em conta as observações empíricas metódicas sobre as práticas, sobre o trabalho real dos professores no dia a dia, em sua diversidade e ambientes atuais” (Perrenoud, 1996, p. 17).

Segundo Martins *et al* (2021), podemos caracterizar formação de professores como “toda ação em que seja possível mudanças nas práticas pedagógicas durante todo percurso educacional e formativo dos alunos diretamente envolvidos nesse contexto” (Martins *et al*, 2021, p. 2). Com relação à formação de professores, seria esperado que fossem formados professores reflexivos e críticos, intelectuais e artesãos, profissionais e humanistas, porém sabemos que esse não é o desejo de muitos Estados (Perrenoud, 2002).

Perrenoud (2002) desenvolve duas teses, não ideologicamente neutras, sobre os princípios básicos para a formação de professores:

- Elas estão ligadas a uma visão da escola que visa a democratizar o acesso aos saberes, a desenvolver a autonomia dos sujeitos, seu senso crítico, suas competências de atores sociais, sua capacidade de construir e defender um determinado ponto de vista.
- Esses princípios passam pelo reconhecimento da autonomia e da responsabilidade profissionais dos professores, tanto individual quanto coletivamente (Perrenoud, 2002, p. 15).

Ao nos referirmos, no entanto, aos profissionais que lecionam a disciplina de Ciências, nos anos finais do Ensino Fundamental, percebemos que a sua formação destoa das demais, pois como afirmam Magalhães Júnior e Oliveira (2005),

Hoje, sabe-se que para atuar em qualquer disciplina é exigida a formação específica na área, no entanto, para a disciplina de ciências é exigido ser portador de licenciatura plena em Ciências Biológicas ou História Natural, ou ser portador de licenciatura em Ciências, com habilitação em Física, ou em Química, ou em Biologia, ou em Matemática. No entanto, a partir da LDB de 1996, quando acabou-se com os cursos de Licenciaturas Curtas, percebemos que passaram a existir poucos cursos de Licenciatura Plena em Ciências e que por sua maioria os professores formados para essa disciplina provem dos cursos de Licenciatura Plena em Biologia (Magalhães Júnior & Oliveira, 2005, p. 2).

Esse fato nos permite inferir que, a formação inicial deficitária dos professores é um obstáculo ao ensino de alguns conteúdos de Ciências, nos atemos, em especial, ao ensino da Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental (Batista, 2016).

Segundo Iachel (2009), é possível perceber que ideias de senso comum sobre as teorias e práticas acabam sendo mais evidenciadas quando o professor não possui um sólido conhecimento sobre a sua disciplina, fator que deve ser analisado e posto à luz, para que a formação possibilite desmistificar e corrigir tais situações.

Temos ainda as considerações de Perrenoud (2002) sobre a Formação Inicial de professores, em que afirma que,

vários programas de formação inicial limitam-se a criar um vínculo entre os saberes universitários e os programas escolares, o que não é inútil, porém ocupa um grande espaço no currículo, em detrimento de saberes didáticos, pedagógicos e sociológicos mais próximos da realidade (Perrenoud, 2002, p. 21).

As considerações de Perrenoud são complementadas com as de Pacheco (1995), quando este aborda a formação de professores como um processo de permanente reflexão sobre a natureza, os objetivos e as lógicas que presidem à sua concepção, organização e operacionalização, ou seja, a formação de professores está intrinsecamente ligada à forma como se encara o ensino e a reflexão sobre o que significa ser professor num determinado contexto.

Baseando-nos nas considerações dos dois autores supracitados, é plausível pensarmos que há uma deficiência na formação inicial desses profissionais, e que, para preencher essa lacuna, muitos professores buscam os cursos de formação continuada, no intuito de coadjuvar sua prática pedagógica, auxiliando no processo ensino-aprendizagem (Batista *et al.*, 2017).

Sobre este tema, formação continuada, Garcia (1999), a partir de conceitos de outros autores, e utilizando o termo desenvolvimento profissional de professores, aponta como toda a atividade realizada pelo professor em exercício, com finalidade formativa profissional ou pessoal, individual ou em grupo, no intuito de alcançar uma maior eficácia no desempenho de suas tarefas atuais ou futuras. Complementado as ideias de Garcia, formação continuada, segundo Pacheco (1995), refere-se ao processo que se destina a aperfeiçoar o desenvolvimento profissional do professor, compreendendo as mais diversas vertentes e dimensões.

A formação docente, quer seja inicial ou continuada, em relação ao ensino da Astronomia, deve ser pensada no intuito de corroborar com a prática docente, desmistificando tantos saberes de senso comum intrínsecos à prática ensino-aprendizagem, tanto advindos de professores, quanto de alunos, quando desconhecem os conceitos científicos.

Em relação aos saberes docentes, vários autores abordam tal temática, como por exemplo, Tardif (2014), Pimenta (2012) e Gauthier *et al.* (1998). São os diferentes saberes docentes, que constituirão, no decorrer da vida profissional do professor, a sua formação docente e, por conseguinte sua identidade profissional. Esses saberes, que poderão apresentar diferentes classificações, dependendo do autor, provém de diferentes fontes, que perpassam pela formação profissional.

Consideramos os saberes docentes como aqueles que serão aprendidos ou construídos pelos professores em seu processo de formação inicial e continuada, saberes esses tão importantes para a sua formação, atuação, desenvolvimento e constituição da identidade.

Tardif (2014) nos apresenta os saberes curriculares, que podemos mensurar como aqueles que devem ser transmitidos aos alunos e que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos e que se mostram, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.

A definição de saberes pedagógicos, é descrita por Pimenta (2012) como a junção dos outros saberes, ao longo do exercício da profissão, ou seja, construída pelo professor no cotidiano do seu trabalho, a partir de sua prática social de ensinar.

Com relação aos saberes experiências, Gauthier *et al.* (1998) nos descrevem como aqueles saberes construídos ao longo da prática docente, devido às experiências vivenciadas pelos professores. Por esse saber passam também questões de mediação de conflitos, de mediação política, de organização escolar, de aspectos históricos e sociais da escola, entre outras.

No que concerne à identidade do professor, podemos considerar como um processo de construção dos sujeitos enquanto profissionais, sabendo que ela se forja nas relações sociais, e ainda, pode ser considerada como a imagem que o sujeito tem de si mesmo e da imagem que lhe é atribuída pelos outros, conforme apontado por Dubar (1997). Ainda de acordo com o autor (Dubar, 2005), não existe uma identidade em essência, que seja imutável, que acompanhe esse sujeito, ou um grupo social, sem sofrer intercorrências ao longo do tempo.

Nesse sentido, podemos intuir que temos diferentes e importantes dimensões da constituição da identidade profissional de professores, a saber, o contexto sócio-histórico que ele faz parte, a sua formação inicial, a trajetória profissional individual ou de grupo e, ainda, sua formação continuada (Esteve, 2006; Avalos, 2006).

Essa constituição identitária, adquirida, portanto, de várias fontes, reflete em sua atuação na sala de aula, bem como na interação com os alunos, seus pares e com o sistema educacional ao qual está inserido (Moreira & Chamon, 2015).

Podemos inferir ainda que, a constituição identitária dos professores configura-se em um processo dinâmico, visto que pode atravessar fases de rupturas, de continuidade ou mesmo de reelaborações, seja no âmbito individual ou coletivo, seja no campo profissional ou social, que vai sendo moldada em suas múltiplas dimensões.

A identidade do professor perpassa também pelas concepções alternativas, devido as lacunas advindas de sua formação inicial e, no que concerne ao ensino da Astronomia, podem ser transformadas em conhecimento científico com o auxílio de cursos de formação continuada.

Temos também, ressaltado nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, Resolução CNE/CEB nº 4 de 2010, que a formação dos profissionais da educação deve prever a consolidação da identidade profissional, o resgate da imagem social do professor e da autonomia docente, quer seja individual quer seja coletiva.

A constituição da identidade profissional do professor, portanto, dar-se-á através das relações que ele vai tecendo ao longo de sua carreira, bem como das experiências que vai acumulando, pois, aludindo a Pimenta (2012), “uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições” (Pimenta, 2012, p. 19).

Nesse sentido, consideramos que cursos de Formação Continuada podem ter esse papel no tocante a influenciar na constituição identitária de professores, pois de acordo com Imbernón (2009), o desenvolvimento profissional desses sujeitos é um conceito que expressa evolução e continuidade, visto que é um processo que se constrói à medida que os professores vão adquirindo experiência e que podem aperfeiçoar sua prática ao longo dos anos de exercício profissional.

2. Metodologia

A pesquisa realizada teve o caráter qualitativo descritivo, ressaltando que se entende por Pesquisa Qualitativa aquela de cunho exploratório, subjetivo. Para Silva e Menezes (2005), a pesquisa qualitativa

considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (Silva & Menezes, 2005, p. 20).

Para constituir os dados foram realizadas buscas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no intuito de realizar uma revisão de literatura que demonstrasse como o tema formação de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, referente ao ensino da Astronomia tem sido abordado nas produções acadêmicas no período de 2010-2020, a partir das palavras-chave “ensino da astronomia”; “formação de professores de Ciências” e “ensino fundamental”.

Para realizar a constituição dos dados realizamos, a priori, um protocolo a fim de satisfazer nosso objetivo em relação à pesquisa e garantir lisura ao processo.

A Análise dos Dados foi realizada utilizando-se a Análise de Conteúdo Categórica, que segundo Bardin (2016) consiste em

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2016, p. 42).

É válido ressaltar que, para a Análise de Conteúdo dos dados obtidos, Bardin (2016) instrui que eles sejam analisados em três etapas distintas, na qual na primeira temos a pré-análise, que nos remete a organização desses dados, realizando a leitura flutuante. A segunda etapa, tange sobre a exploração do material, ou seja, o momento no qual o material será codificado

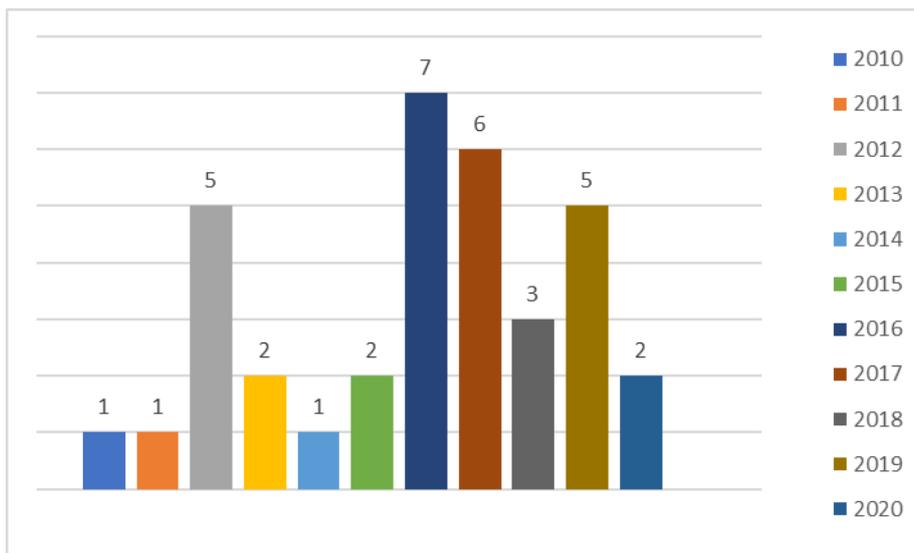
e categorizado. A terceira, e última etapa, consiste no tratamento dos dados obtidos e na interpretação deles, ou seja, ocorre a inferência dos documentos coletados, etapas essas que foram seguidas para a consecução deste trabalho.

3. Resultados e Discussão

Obtivemos um total de 35 documentos que correspondiam a *string* de busca e após análise do título, palavras-chave e resumo, utilizamos alguns critérios de inclusão e exclusão dos documentos, elencados a seguir, inclusão: trabalhos primários, sendo eles dissertações e teses; documentos que possuíam relevância quanto a temática, ou seja, que abordavam o tema proposto, se houvesse mais de um documento que descrevesse o mesmo estudo, prevaleceria o mais recente, e os critérios de exclusão foram: documentos que não abordavam a temática em seu título, palavras-chave e resumo; documentos que não tratavam do tema proposto; não ter tido acesso ao texto completo, relatórios técnicos, documentos na forma de resumos e, estudos secundários; trabalhos que estivessem repetidos nas bases de busca de dados.

Observamos que dos 35 trabalhos que retornaram em nossa busca, 3 eram teses e 32 eram dissertações. Analisando por ano de defesa, temos: 1 de 2010, 1 de 2011, 5 de 2012, 2 de 2013, 1 de 2014, 2 de 2015, 7 de 2016, 6 de 2017, 3 de 2018, 5 de 2019 e 2 de 2020, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Distribuição das teses e dissertações entre o período de 2010 a 2020.



Fonte: Autores (2022).

Após a pré-análise, com a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, visando a organização dos dados, utilizando os critérios de inclusão e exclusão, obtivemos 10 documentos (dissertações de Mestrado), que serão utilizados na próxima etapa e que estão elencados abaixo, obedecendo os seguintes tópicos: autor/ano de defesa, título, instituição e programa pertencentes, como demonstrado no Quadro 2, por ordem cronológica crescente.

Quadro 2: Trabalhos selecionados sobre o Ensino da Astronomia, Formação de Professores de Ciências no Ensino Fundamental, após critérios de inclusão e exclusão.

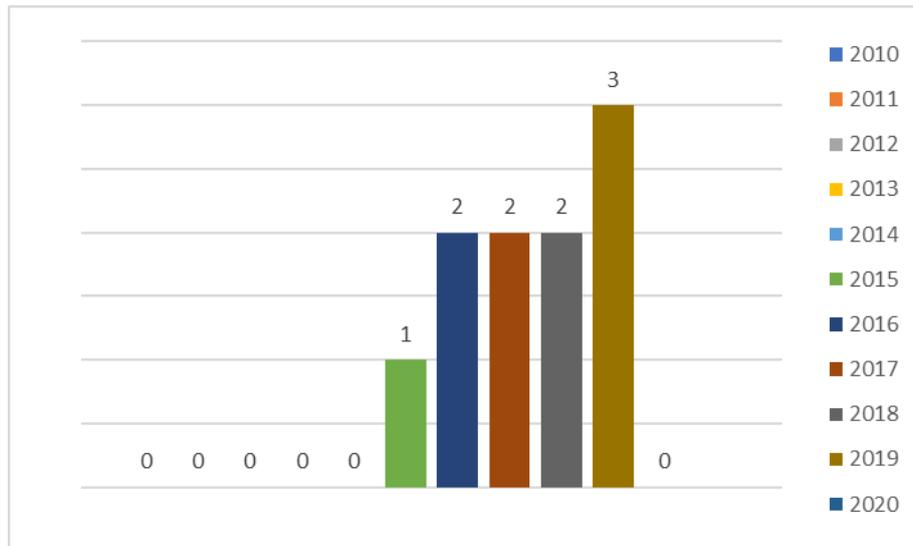
AUTOR/ANO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA
Fontanella, Denise/2015	Ensino de astronomia: investigando a formação docente em um espaço não formal	Universidade Estadual do Oeste do Paraná Cascavel	Programa de Pós-Graduação em Educação
TOTAL DE TRABALHOS EM 2015:			1
Buffon, Alessandra Daniela/2016	O ensino de astronomia no ensino fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores	Universidade Estadual de Maringá	Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática
Hiller, Sheldon/2016	Desenvolvimento de material didático de apoio de astronomia para professores do segundo ciclo do ensino fundamental	Universidade Tecnológica Federal do Paraná Curitiba	Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica
TOTAL DE TRABALHOS EM 2016:			2
Spina, Fabio Augusto/2017	Linguagem científica e aprendizagem significativa em abordagem de astronomia no ensino fundamental	Universidade Tecnológica Federal do Paraná Curitiba	Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica
Batista, Bruna Raíssa Gomes dos Santos/2017	Do horizonte local às representações da Terra e demais astros no espaço: um minicurso para professores e planetaristas	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Programa de Pós-Graduação Em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
TOTAL DE TRABALHOS EM 2017:			2
Menezes, Lilian Santos Leite/2018	A olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica e sua contribuição para o ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas da rede pública de São Bernardo do Campo	Universidade Federal do ABC	Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia Das Ciências e Matemática - UFABC
Oliveira, Marcio Aparecido de/2018	O ensino de Astronomia na formação inicial de professores do ensino fundamental: uma análise de conteúdo das Teses e Dissertações do Banco de Teses e Dissertações da CAPES	Universidade Federal do ABC	Programa de Pós-Graduação Em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática - UFABC
TOTAL DE TRABALHOS EM 2018:			2
Vernier, Andréa Magale Berro/2019	Desenvolvimento de práticas de astronomia no ensino de ciências	Universidade Federal do Pampa	Mestrado Acadêmico em Ensino
Cavalcanti, Cleberson José/2019	Contribuições de um Curso de Formação Docente em Astronomia para a Prática de Ensino de Professores da Educação Básica	Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Faculdade De Ciências – Campus De Bauru (Unesp)	Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência
Alho, Kaleb Ribeiro/2019	Astronomia na prática	Universidade Federal De Itajubá	Mestrado em Educação em Ciências
TOTAL DE TRABALHOS EM 2019:			3

Fonte: Autores (2022).

Conforme podemos observar no Quadro 2, nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2020 não tivemos nenhum documento que correspondesse a *string* de busca.

Nos anos seguintes tivemos um retorno de 1, 2, 2, 2, 3 documentos referentes, respectivamente aos anos de 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Distribuição das dissertações selecionadas entre o período de 2010 a 2020.



Fonte: Autores (2022).

Percebemos que apesar de, nos primeiros quatro (2010, 2011, 2012 e 2013) e no último ano (2020), não haver publicações que correspondessem à nossa busca, houve uma certa regularidade na produção acadêmica nos anos de 2015 a 2019, como pode ser verificado na Figura 2.

Ao analisarmos o Quadro 2, podemos perceber que dos 10 trabalhos, 3 são de universidades estaduais, 2 de universidades tecnológicas federais e 5 de universidades federais.

Houve a leitura dos resumos dos 10 trabalhos resultantes de nossa pesquisa e quando esses não se mostraram suficientes para a análise, foram realizadas também a leitura de partes das dissertações, como introdução, metodologia e considerações finais. Usamos, portanto, a regra de pertinência, visto que os documentos retidos, mostraram-se adequados, enquanto fonte de informação ao objetivo que suscitou tal análise (Bardin, 2016).

Após a exploração do material, seguimos para a categorização dos trabalhos: Formação Docente, Encaminhamento para a Superação das dificuldades com o ensino da Astronomia e Saberes docentes, conforme descrito no Quadro 3.

Os critérios para a categorização foram elencados *a posteriori*, a partir da pré-análise e exploração do material coletado. Bardin (2016) enuncia que categorias são “rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns desses elementos” (p. 147). Nesse sentido, utilizamos o critério semântico à categorização, para representar simplificada-mente nossos dados, a fim de organizá-los, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3: Categorias e subcategorias elencadas a partir da análise de conteúdo de Bardin (2016), com suas respectivas frequências.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	FREQUÊNCIA ¹
1) FORMAÇÃO DOCENTE	(a) Formação Inicial	4
	(b) Formação Continuada	5
	(c) Formação Docente deficitária	5
2) ENCAMINHAMENTO PARA A SUPERAÇÃO DAS DIFICULDADES COM O ENSINO DA ASTRONOMIA	(a) Curso de Formação Docente	4
	(b) Recursos Didáticos	7
	(c) Atividades Experimentais	2
	(d) Apropriação de conceitos científicos	8
3) SABERES DOCENTES	(a) Perspectiva Teórica	9
	(b) Perspectiva Metodológica	9
	(c) Perspectiva Reflexiva	9

Fonte: Autores (2022).

A partir do Quadro 3, com relação a primeira categoria “Formação de Professores”, podemos inferir que 50% das dissertações abordaram questões relacionadas a formação docente deficitária, o que corrobora com Iachel (2013), que afirma que os professores reconhecem que sua formação docente foi deficiente em relação às necessidades ao ensino da Astronomia.

É possível perceber que com relação a segunda categoria “Encaminhamento para a superação das dificuldades com o ensino da Astronomia”, 4 abordam a necessidade de cursos de Formação Docente, 7 trazem a sugestão de recursos didáticos como um caminho, apenas 2 abordam as atividades experimentais como alternativa e 80% (8 dissertações) trazem a apropriação de conceitos científicos para a superação das dificuldades, o que nos faz inferir que os professores ainda apresentam conceitos errôneos ou equivocados sobre o Ensino da Astronomia, o que pode interferir em sua prática docente, pois segundo Iachel (2013), “o profissional também compreende que a falta de conhecimentos sobre os conteúdos relacionados à Astronomia desestabiliza sua prática e, por vezes, o faz omitir o ensino de certos conteúdos” (p. 13).

Em relação aos saberes docentes, vários autores abordam tal temática, como por exemplo, Tardif (2014), Gauthier *et al.* (1998) e Pimenta (2012). São os diferentes saberes docentes, que constituirão, no decorrer da vida profissional do professor, a sua formação docente. Esses saberes, que poderão apresentar diferentes classificações, dependendo do autor, provém de diferentes fontes, que perpassam pela formação profissional.

No Quadro 3, a categoria “Saberes Docentes”, foi dividida em subcategorias, elencadas abaixo:

- (a) Perspectiva Teórica.
- (b) Perspectiva Metodológica.
- (c) Perspectiva Reflexiva.

Discorreremos cada uma dessas subcategorias, pois dentre as 10 dissertações, 9 abordaram os saberes docentes.

Consideramos os saberes docentes como aqueles que serão aprendidos ou construídos pelos professores em seu processo de formação inicial e continuada, saberes esses tão importantes para a sua formação, atuação e desenvolvimento (Tardif, 2014).

A primeira subcategoria abordada de forma implícita ou explícita nas dissertações, nos permite concluir que, em relação ao ensino da Astronomia, os professores apresentam pouco suporte teórico para trabalhar esse conteúdo, visto que sob a perspectiva teórica, há uma deficiência tanto na formação inicial como na continuada deles, levando-os a apresentarem erros conceituais e/ou concepções alternativas acerca da temática, ou seja, ainda são influenciados por intuição ou representação subjetiva, o que certamente reflete negativamente no processo de ensino, conforme apontado por Aroca e Silva (2011), e destacado por vários outros autores (Langhi & Nardi, 2005; Leite & Hosoume, 2007; Langhi, 2009; Batista, 2016).

¹ A soma das frequências no Quadro 3 é superior a 10, ou seja, ao número de dissertações analisadas, pois algumas abordam mais de uma categoria e/ou subcategoria.

A segunda subcategoria abordada, também implícita ou explicitamente, nos apresenta diferentes metodologias que podem ser utilizadas para superar as dificuldades tão comumente encontradas quando se trata do ensino da Astronomia. Sobre essas metodologias estão presentes nos trabalhos analisados: cursos para a formação (continuada) de professores em Astronomia (presente em duas dissertações); material de apoio didático; tecnologia de blogs; parceria entre espaços formais e não-formais, utilizando atividades didáticas em um planetário; projetos didáticos interdisciplinares; experimentos; material didático no formato de diário escolar, o que nos permite inferir, a partir de Longhini (2014), que para que o Ensino da Astronomia seja um processo eficaz, é necessário fazer uso de diversas estratégias de ensino, visando possibilitar diferentes caminhos que conduzam os alunos a uma aprendizagem eficiente.

A terceira subcategoria, trabalhada de forma implícita nos 9 trabalhos, nos leva a crer que a perspectiva reflexiva do professor advém dos diferentes saberes constituídos por ele e, tão necessários à consecução dos objetivos previamente definidos, no tocante ao ensino da Astronomia. A perspectiva reflexiva do professor engloba os diferentes saberes que ele traz em sua trajetória e que não pode ser reduzida a uma simples transmissão dos conhecimentos, visto que há diferentes relações a serem tecidas com as demais perspectivas abordadas anteriormente, ou seja, há que se saber relacionar os diferentes saberes docentes de forma reflexiva, para garantir que o processo ensino-aprendizagem ocorra de forma não apenas satisfatória, mas eficiente, pois segundo Schön (2000), “é possível através da observação e da reflexão sobre nossas ações, fazermos uma descrição do saber tácito que está implícito nelas. Nossas descrições serão de diferentes tipos, dependendo de nossos propósitos e das linguagens disponíveis para essas descrições” (Schön, 2000, p. 31).

As três subcategorias, apresentadas e analisadas acima, nos impele a considerar que os saberes docentes devem ser (re)elaborados e (re)construídos na formação inicial e ao longo da trajetória docente, com cursos de formação continuada, especialmente no que tange o ensino da Astronomia.

4. Considerações Finais

Os dados constituídos nessa pesquisa foram analisados a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a fim de, após codificação, encontrar categorias e subcategorias que nos ajudassem a concluir nossa investigação: “Como a formação de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, referente ao Ensino da Astronomia, tem sido abordada nas produções acadêmicas no período de 2010-2020?”.

Assim, a partir da pesquisa realizada, foi possível perceber que a abordagem sobre formação de professores de Ciências dos anos finais do Ensino da Astronomia, referente ao ensino da Astronomia ainda tem sido pouco interpelada nas produções acadêmicas e, portanto, esse é um campo que necessita de mais pesquisas.

No entanto, apesar dos poucos materiais para análise, a pesquisa foi útil, pois percebemos que há que se pensar em Formação de Professores, tanto inicial quanto continuada que contribuam para a superação dos obstáculos ao ensino da Astronomia, bem como sirva de aporte para que, teórica, metodológica ou reflexivamente, o professor tenha subsídios para conduzir o processo ensino-aprendizagem.

Entendemos a importância de novos estudos, que abordem a temática ensino de Astronomia, em cursos de Formação Inicial e Continuada de Professores de Ciências, que lecionam a disciplina, nos anos finais do Ensino Fundamental, visto a escassez de cursos voltados a licenciatura que oferecem a disciplina de Astronomia.

Referências

Aroca, S. C., & Silva, C. C. (2011). Ensino de astronomia em um espaço não formal: observação do Sol e de manchas solares. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 33(1), 1-1402.11.

- Avalos, B. (2006) El nuevo profesionalismo: formación docente inicial y continua. In: Fanfani, E. T. (comp.). *El ofício de docente: vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI*. Siglo XXI Editores.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Barros, A. J. P., & Lehfeld, N. A. S. (2007). *Fundamentos da Metodologia Científica* (3. ed.). Pearson Prentice Hall.
- Batista, M. C. (2016). *Um estudo sobre o ensino de Astronomia na formação inicial de professores dos anos iniciais*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá].
- Batista, M. C., et al. (2017). Contribuições de uma Oficina de Astronomia para a Formação Inicial de Professores dos Anos Iniciais. *Ensino, Saúde e Ambiente* – 10(2): 107-28.
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, LDB. 9394/1996.
- Brasil. (2001). Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares: Cursos de Graduação*. MEC/SEF.
- Brasil. (1998). Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF.
- Bretones, P. S. (1999). *Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas]. <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287056>.
- Chassot, A. (2018). *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. Unijuí.
- Chassot, A. (2004). *Para que(m) é útil o ensino?* (2a ed.). ULBRA.
- Dubar, C. (1997). *Para uma teoria sociológica da identidade*. Porto Editora.
- Dubar, C. (2005). *A socialização: construção das identidades sociais e profissionais*. Martins Fontes.
- Esteve, J. M. (2006). Identidad y desafíos de la condición docente. In: Fanfani, Emilio Tenti (comp.). *El ofício de docente: vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI*. Siglo XXI Editores.
- Garcia, C. M. (1999). *Formação de Professores: Para uma prática educativa*. Porto Editora.
- Gauthier, C., et al. (1998). *Por uma teoria da pedagogia*. Unijuí, 1998.
- Iachel, G. (2013). (2013). *Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista].
- Imbernon, F. (2009). *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. Cortez.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências*. EPU/EDUSP. <https://pt.scribd.com/document/233286633/1987-Myriam-Krasilchik-O-Professor-e-o-Curriculo-Das-Ciencias>.
- Krasilchik, M. (2000). Reforma e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, 14(1), 85-93. <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?lang=pt&format=pdf>.
- Langhi, R. (2009). *Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista] https://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES_DOUT/TES_DOUT20091105_LANGHI%20RODOLFO.pdf.
- Langhi, R., & Nardi, L. (2005). Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, (2), 75-92.
- Leite, C., & Hosoume, Y. (2007). O professor de Ciências e sua forma de pensar a Astronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, 4, 47-68.
- Macêdo, J. A. (2014). *Formação inicial de professores de ciências da natureza e matemática e o ensino de astronomia*. [Tese de Doutorado, Universidade Cruzeiro do Sul].
- Magalhães Júnior, A. D. O. C., & Oliveira, M. P. P. (2005). A formação dos professores de Ciências para o Ensino Fundamental. *Anais do Simpósio Nacional do Ensino de Física*. <https://www.researchgate.net/publication/242776081>.
- Martins, A. D., et al. (2021). Metodologias ativas na formação continuada de professores de Física: os discursos dos professores. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 14(2), e12101220014. 10.33448/rsd-v10i12.20014.
- Moreira, A. M., & Chamon, E. M. Q. de O. (2015). *Ser Professor: representação social e construção identitária*. Appris.
- Oliveira, A., et al. (2018). Astronomia nos Currículos dos Cursos de Ciências Biológicas no Estado do Paraná. *Revista Valore*, 3 (Edição Especial): 334-42, 2018.
- Pacheco, J. A. (1995). *O Pensamento e a Acção do professor*. Porto Editora.
- Paraná. (2013). Secretaria Estadual de Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Ciências*. SEED/PR, 2013.

Perrenoud, P., et al. (2002). *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Artmed.

Pimenta, S. G. (org.). (2012). *Saberes Pedagógicos e Atividade Docente* (8a ed.). Cortez.

Shön, D. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Artmed.

Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação* (4a ed.). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf.

Tardif, M. (2014). *Saberes Docentes e Formação Profissional* (17a ed.). Vozes.