



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

ALLIS THUANY BOTELHO DE FREITAS

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS
INICIAIS**

São Carlos

2021

ALLIS THUANY BOTELHO DE FREITAS

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS
INICIAIS**

Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)
apresentado na disciplina TCC II, como
exigência para obtenção de título de
Licenciada em Pedagogia, na
Universidade Federal de São Carlos –
UFSCar, sob orientação da Profa. Dra.
Rebeca Chiacchio A. Fernandes Galletti.

São Carlos

2021

ASSINATURA ORIENTADORA

Rebeca C. A. F. Galletti

Prof.^a. Dr.^a Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes Galletti

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| Tabela 1 – Trabalhos identificados e selecionados no CEDOC (1972-2012)..... | 21 |
| Tabela 2 – Trabalhos identificados e selecionados na CAPES e BTDEA (2013-2020) | 22 |
| Tabela 3 – Trabalhos Selecionados | 23 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----------|
| Gráfico 1 - Instituição de Ensino e Titulação Acadêmica..... | 31 |
| Gráfico 2 - Distribuição dos trabalhos por Ano de Defesa | 32 |
| Gráfico 3 - Público-alvo das Práticas Pedagógicas..... | 32 |
| Gráfico 4 - Conteúdos Abordados..... | 33 |
| Gráfico 5 - Métodos de Ensino e Atividades Pedagógicas | 34 |
| Gráfico 6 - Recursos e Materiais Didáticos | 35 |
| Gráfico 7 - Tipos e Instrumentos de Avaliação da Aprendizagem | 35 |
| Gráfico 8 - Referencial Teórico da Prática Pedagógica | 36 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 8 |
| INTRODUÇÃO | 9 |
| 1- PROBLEMA E OBJETIVO DA PESQUISA | 11 |
| 2- ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS | 12 |
| 2.1 Importância e por que do Ensino de Astronomia | 13 |
| 2.2 Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental | 16 |
| 3- METODOLOGIA | 18 |
| 3.1 Identificação, Seleção e Recuperação dos Documentos: | 18 |
| 3.2 Definição de descritores e categorias de análise: | 19 |
| 3.3- Processo de leitura e análise dos documentos: | 20 |
| 4- ANÁLISE DOS DADOS | 21 |
| 4.1 Identificação, Seleção e Recuperação dos documentos | 21 |
| 4.2 Síntese dos trabalhos selecionados | 24 |
| 4.3 Análise das fichas de leitura e análise | 30 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 39 |
| REFERÊNCIAS | 41 |
| APÊNDICE I | 44 |
| LISTA DE REFERÊNCIA DOS TRABALHOS SELECIONADOS | 44 |
| APÊNDICE II | 46 |
| FICHAS DE LEITURA E ANÁLISE | 46 |

RESUMO

A produção acadêmica na área de Ensino de Astronomia vem crescendo nas últimas décadas, embora ainda corresponda à uma pequena parcela da produção geral da área de Ensino de Ciências. Dentre os trabalhos voltados para o Ensino de Astronomia no contexto escolar observa-se um foco maior de atenção ao Ensino Médio. Diante deste contexto e da importância de se estimular o Ensino de Astronomia desde os anos iniciais do Ensino Fundamental desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica do tipo Estado da Arte com intuito de identificar teses e dissertações sobre Ensino de Astronomia e responder à questão central do estudo: **o que se pesquisa no Brasil sobre práticas pedagógicas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?** Para tanto, consultamos o banco de dados do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), o Banco de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia (BTDEA) e o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Identificamos e analisamos dez dissertações de mestrado defendidas no período de 2005 a 2017 em Universidades Públicas. As práticas pedagógicas relatadas nestas pesquisas trataram de temas relacionados ao Sistema Sol-Terra-Lua e envolveram atividades como debates, observações e registros do céu, contação de história e construção de objetos. De uma forma geral as práticas pedagógicas relatadas nas pesquisas aproximam-se do Modelo (Sócio)Construtivista e apresentam como foco o processo de alfabetização científica. Com a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso confirmamos a pequena ênfase dada ao Ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por outro lado, os trabalhos analisados sinalizaram possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre a temática da Astronomia que contribuem para a estimulação da curiosidade, do conhecimento sobre a Terra e o Universo, para a alfabetização científica dos estudantes e para a divulgação dessa área ainda pouco explorada nas escolas.

Palavras-chave: Pesquisa Acadêmica; Ensino de Astronomia; Práticas Pedagógicas; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

During the last decades, the Teaching of Astronomy had an increase of scientific work interest. While there is a significant increase of interest, there are a few scientific works related to Teaching Sciences in Brazil. Among the scientific works of Teaching Astronomy, regarding schools, most of them are dedicated to High School. Aiming to evaluate which pedagogical practices were developed in Astronomy Teaching in the early years of Elementary School, this research, by a literature review of the State of the Art, theses and dissertations were analysed to address the central question of: What is researched in Brazil about pedagogical practices regarding Teaching Astronomy in the Early Years of Elementary School? Thus, the different sources were used, such as the database of the Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), in the Banco de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia (BTDEA) and in the bank of theses and dissertations of the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). As result, 10 scientific works of master's dissertation and PhD's thesis ranging from 2005 to 2017 from Public Universities in Brazil were analysed. The analyses of pedagogical practices indicates that themes related to Sun-Earth-Moon System, debate activities, sky observation, the registry of observations, such as storytelling and the construction of objects were the subjects most used. In general, the pedagogical practices object of this study had similar characteristics of the constructivist model pedagogical practices and presented focus on scientific literacy. This Completion of Course Work confirmed the insufficient number of works addressing the Teaching of Astronomy in Brazil for Early Years of Elementary School. Conversely, the scientific works analysed show the possibility of developing their pedagogical practices about Teaching Astronomy, contributing to foment curiosity and knowledge of Earth and Universe, aiding scientific literacy of students and dissemination of this field yet to be well explored in schools.

Keywords: Academic Research; Astronomy Teaching; Pedagogical practices; Early Years of Elementary School.

APRESENTAÇÃO

Minha afinidade com os estudos dos astros e a paixão e curiosidade pelos mistérios do espaço foi desenvolvida ainda na infância. Sem mesmo saber da existência do termo “astronomia”, eu já dizia querer “estudar as estrelas”. Descobri o termo “Astronomia” aos meus 11 anos e, desde então, penso em como seria se eu tivesse descoberto antes e tivesse sido devidamente estimulada. Acredito que com outras pessoas possa ter ocorrido o mesmo, ou terem suas curiosidades podadas por falta de informações ou incentivos para o estudo de temas da astronomia durante a infância. Neste sentido, minha motivação é justamente levar o conhecimento sobre astronomia para as crianças e, através dela, estimular o desenvolvimento do processo de alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental.

Durante minha trajetória escolar, apenas na antiga quinta série do Ensino Fundamental tive o meu primeiro contato com a educação formal em astronomia. Foram algumas poucas aulas sobre o Sistema Solar, estações do ano e fases da lua. O tema não foi mais abordado durante toda minha formação básica, mas ainda assim eu buscava conteúdos para estar em contato com essa ciência. Quando eu pensava o que eu queria estudar no Ensino Superior, a resposta era Astronomia! Iniciei meus estudos no nível superior pelo curso de Física, estagiei no planetário do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), onde encontrei o que eu queria: “Ensino de Astronomia”. Trabalhei oferecendo oficinas, observações com telescópios, sessões no planetário e palestras para crianças no museu e em escolas, para adultos e jovens da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e curiosos que nos visitavam.

Transferei meus estudos para o curso de Física na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) por julgar ser uma melhor formação, porém, me deparei com muitas dificuldades. A cobrança desproporcional dos conteúdos em algumas disciplinas e a relação estabelecida entre docente e discentes acabaram acarretando o desenvolvimento de Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), depressão e frustração por não me sentir apta a alcançar o meu sonho. Desisti do meu objetivo inicial e optei pelo curso de Pedagogia.

No curso de Pedagogia, desde o início, busquei formas de trabalhar a astronomia. No Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desenvolvi um projeto preparatório para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) com os

alunos dos anos iniciais, posteriormente desenvolvi o mesmo projeto, porém aperfeiçoado, na disciplina “Prática de Ensino e Estágio Docente nos Anos Iniciais” da UFSCar.

Essas experiências vivenciadas durante a graduação, somadas à minha afinidade pelo estudo dos astros, contribuíram para a escolha do tema deste Trabalho de Conclusão de Curso: Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

Com a finalidade de analisar a produção acadêmica sobre o Ensino de Astronomia nos primeiros anos do Ensino Fundamental e compreender os dados da atual situação deste no Brasil, desenvolvemos uma pesquisa de revisão bibliográfica do tipo Estado da Arte, buscando identificar através da análise da produção acadêmica, o que essas pesquisas têm focado sobre o tema, se é um assunto comumente trabalhado no primeiro ciclo educacional (Ensino Fundamental I) e quais práticas pedagógicas foram propostas ou desenvolvidas sobre essa temática nestas pesquisas.

Buscaremos sintetizar os resultados encontrados pelos pesquisadores e contribuir com os estudos na área de ensino de Ciências, além de discutir sobre a importância da aprendizagem da Astronomia nos anos iniciais na perspectiva da alfabetização científica.

O surgimento do interesse em observar e compreender os fenômenos que ocorrem no universo teve origem nos primórdios da humanidade, já que “desde a aurora da civilização o homem luta para compreender os complexos movimentos dos corpos celestes” (RIDPATH, 2014, p.16). Desde então, “a mais antiga das Ciências” (RIDPATH, 2014, p.16) vem evoluindo cada vez mais, por meio de tecnologias e de pesquisas.

A espectroscopia estelar, a construção dos grandes telescópios, a substituição do olho humano pelas fotografias, e os objetivos de sistematização e classificação, fizeram a astronomia evoluir mais nestes últimos cinquenta anos do que nos cinco milênios de toda sua história. A partir deste momento, a história da astronomia, em consequência do desenvolvimento tecnológico da segunda metade do século XX, sofre uma tal mudança nos seus métodos, que a astronomia deixa o seu aspecto de ciência de observação para se tornar, também, uma nova ciência

experimental, onde aparecem inúmeros ramos (HISTÓRIA DA ASTRONOMIA - UFRGS, 2018, s.p.).

No campo do Ensino de Astronomia, de acordo com Langhi e Nardi (2009), nas últimas décadas houve uma maior produção de teses, artigos, dissertações de mestrado, trabalhos de iniciação científica e, conseqüentemente, um maior número de trabalhos publicados em periódicos da área e apresentados em eventos. Porém, as informações dos conteúdos de astronomia ainda são escassas nas revistas populares, jornais, programas de rádio e TV.

Para os autores Langhi e Nardi (2015) e Taxini *et al* (2012), o ensino da Astronomia na Educação Básica ainda é escasso no país, parece continuar havendo um descaso quanto à abordagem deste tema, além de encontrar dificuldades práticas como a deficiência na formação de professores, erros conceituais nos livros didáticos e poucas estratégias de ensino que busquem cativar e aguçar a curiosidade dos alunos.

Mesmo com a ascensão das pesquisas sobre ensino de Astronomia, de acordo com Langhi e Nardi (2009), elas ainda correspondem a uma parcela pequena da produção acadêmica geral da área de Ensino de Ciências. Uma estimativa feita por Megid Neto (2014), com base nos estudos desenvolvidos pelo Centro de Documentação em Ensino de Ciências da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (CEDOC/FE-UNICAMP), há cerca de 4.000 teses e dissertações produzidas no Brasil na área de Ensino de Ciências, no entanto, é pequena a parcela dessa produção voltada para o ensino de Astronomia. Uma busca rápida no Banco do Cedoc (que conta hoje com 3740 teses e dissertações da área de Ensino de Ciências defendidas até 2012) localizou, através da busca pela palavra-chave “astronomia”, 68 resultados, aproximadamente 2% do total da produção acadêmica na área. Justifica-se, portanto, a importância de se ampliar o desenvolvimento de pesquisas na área de Ensino de Astronomia, além de investigar o que foi produzido após 2012, atualizando os dados já levantados por outros pesquisadores.

1- PROBLEMA E OBJETIVO DA PESQUISA

Diante deste cenário, levantamos algumas questões: Como está a produção acadêmica na área de Ensino de Astronomia no contexto nacional? Essa produção vem acompanhando a expansão da área como um todo? Que características apresentam as dissertações e teses sobre Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais? Ao longo dos anos, o que há de novo? O que permanece? Quais práticas pedagógicas estão sendo propostas e desenvolvidas? Para que possamos responder a essas perguntas, faz-se necessário um estudo que identifique e analise a produção existente.

Destacamos assim a questão central do nosso estudo: **O que se pesquisa no Brasil sobre práticas pedagógicas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?**

Nosso **objetivo geral** é identificar teses e dissertações sobre Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e analisar as práticas pedagógicas descritas nestes trabalhos. Pretendemos, assim, refletir sobre as características das práticas pedagógicas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e seu potencial para a formação das crianças nesse nível de escolaridade.

2- ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS

Mas, o que ensinar sobre Astronomia na Educação Básica, principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Após várias reformas na história do Ensino de Astronomia, “pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, a Astronomia está presente essencialmente na disciplina de Ciências, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997” (LANGHI, 2004. p.23), sendo, portanto, inserido o tema na Educação Básica e não mais somente no Ensino Superior. É garantido pelos PCN que a astronomia deva fazer parte do conteúdo dos anos iniciais do Ensino Fundamental quando menciona que

A grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas científicas, como a Astronomia, a Biologia, a Física, as Geociências e a Química, assim como dos conhecimentos tecnológicos, deve ser considerada pelo professor em seu planejamento (BRASIL, 1997, p.41).

Langhi e Nardi (2010) afirmam que os conteúdos a serem abordados nos primeiros anos do ensino fundamental são aqueles relacionáveis com o cotidiano observável. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sugerem que o estudo da Astronomia aconteça somente a partir do terceiro ciclo, no eixo temático “Terra e Universo”, porém, “esse eixo poderia estar presente nos dois primeiros” (BRASIL, 1998, p.36).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a astronomia aparece nas unidades temáticas de Ciências da Natureza, no eixo temático “Terra e Universo”, onde se sugere que os Anos Iniciais do Ensino Fundamental trabalhem conteúdos sobre características como dimensões, composições, localizações, movimentos e forças que atuam sobre o Sol, a Terra, a Lua e outros corpos celestes; que abarquem as diferentes culturas e formas de conceber o mundo sobre a Terra e o céu, “como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários” (BRASIL, 2017, p. 326). Nos anos iniciais, os alunos se interessam com facilidade pelos corpos celestes;

Dessa forma, a intenção é aguçar ainda mais a curiosidade das crianças pelos fenômenos naturais e desenvolver o pensamento espacial a partir das experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos a elas relacionados (BRASIL, 2017, p. 326).

De acordo com Langhi e Nardi (2010), outros conteúdos que são sugeridos para estudo nos anos iniciais são aqueles preparatórios para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e

Astrofísica (OBA), fornecidos pela Comissão de Ensino da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB).

Porém, nas escolas nem sempre todos os conteúdos e conceitos fundamentais de astronomia são trabalhados, “na maioria das vezes deixam de ser considerados ou são poucos contemplados” (LANGHI; NARDI, 2009, p.2), devido às falhas e falta de preparação na formação do professor dos anos iniciais com relação ao conteúdo de Astronomia.

Um estudo feito por Bish (1998) mostra, através de entrevistas e resultados com alunos e professores, os conhecimentos de cada um sobre os conceitos de astronomia abordados no Ensino Fundamental I. Em geral, os resultados apontam que os professores sabem apenas aquilo que os livros didáticos trazem.

Como consequência, os professores, em geral, optam por duas alternativas: preferem não ensinar Astronomia ou buscam outras fontes de informações. Porém, há carência de fontes seguras sobre Astronomia, pois até mesmo livros didáticos continuam apresentando erros conceituais (LANGHI; NARDI, 2015, p. 56).

Segundo Lima (2006), quando o professor não tem domínio do conteúdo científico, dificilmente conseguirá realizar adequadamente a transposição didática do mesmo, tornando-se mero executor/seguidor de livro didático. Ele se apega aos conhecimentos fragmentados apresentados pelos livros, os quais também são insuficientes para explicar muitas das questões no Ensino da Astronomia. Muitas das vezes, os livros didáticos apresentam erros conceituais, ilustrações sensacionalistas, textos confusos, e poucas páginas destinadas a este conteúdo. Em consequência, professores e alunos reforçam ou criam concepções distintas ou distantes das aceitas cientificamente.

Há, portanto, uma necessidade de melhoria na qualificação docente com relação ao Ensino de Ciências, em específico, Ensino de Astronomia, seja ela na formação inicial ou continuada do professor.

2.1 Importância e por que do Ensino de Astronomia

Uma pesquisa feita por Lima (2006) indica que é possível trabalhar conteúdos de Astronomia desde o início do primeiro ano do ensino fundamental, colaborando a partir dos pontos de vista pedagógico e formativo do ser humano. Com isto, de acordo com a

autora, acredita-se que, incluindo logo cedo essas práticas, as crianças verão as coisas do céu como parte também integrante do nosso Meio Ambiente. Desta forma as crianças vão compreendendo que todos os elementos do universo estão conectados e há uma interdependência entre eles.

Assumimos assim que o objetivo principal do ensino de Astronomia no ensino fundamental não deva ser simplesmente a tradicional aprendizagem dos conceitos científicos, embora, evidentemente, isto faça parte, mas antes fazer com que os estudantes percebam (tomem consciência de) como a natureza é bela, interessante e desconhecida; e, em decorrência, que vale a pena engajar-se na aventura de seu conhecimento, de acesso à compreensão científica, que isso traz alegria e proporciona uma visão ampliada, um desvelamento de nossa posição no universo, de nosso planeta, do tempo e do espaço em grande escala em que vivemos, ou seja, da moldura cósmica onde se desenrola o drama humano (BISH, 1998, p.257).

Portanto, por que ensinar Astronomia? Qual a sua importância?

Em primeiro ponto, segundo Langhi e Nardi (2009), o ensino de astronomia inserido de forma mais ampla e profunda na Educação Básica evita que esta Ciência seja apenas para curiosos ou especialistas; ele irá estimular a curiosidade dos alunos e auxiliar na construção do conhecimento e do método científico. De acordo com Langhi e Nardi (2015),

A educação e a popularização da Astronomia podem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica, da cultura, da desmistificação, do tratamento pedagógico de concepções alternativas, da criticidade de notícias midiáticas sensacionalistas e de erros conceituais em livros didáticos (LANGHI; NARDI, 2015, p. 51).

Por outro lado, o Ensino de Astronomia é interdisciplinar e possibilita um cruzamento entre as diversas áreas do conhecimento.

Um exemplo do potencial interdisciplinar do Ensino de Astronomia nos anos iniciais é o projeto desenvolvido por Paixão, Mesquita e Megid Neto (2011) que trata do calendário e a medida do tempo. Os autores partiram da pergunta inicial “por que foi inventado o calendário?” e esta pergunta guiou as observações dos alunos ao longo do ano letivo, assim como permitiu a introdução de conceitos e grandezas da Física para analisar as observações propostas (observação e desenho de região do céu, registro da data, hora e

temperatura; construção de uma tabela diária de temperatura da sala de aula; marcação da sombra do sol; marcação da hora em que o Sol nasce e se põe). Ao realizarem observações e registros regularmente ao longo do ano, os alunos observam o movimento do Sol em relação à Terra e as consequências deste movimento, compreendendo melhor o fenômeno das estações do ano.

De acordo com os autores, nesta proposta é possível trabalhar os conceitos de tempo, movimento, luz, calor e corpos celestes. Os dados coletados nas observações poderão ser utilizados em outras atividades estabelecendo pontes entre as Ciências Naturais (Terra e Universo; escalas de tempo; movimento relativo do sol no céu; sol como fonte de luz e calor) com outras áreas de ensino, como a Matemática (Grandezas e medidas: medidas de tempo; cálculo de médias e elaboração de gráficos), Português (elaboração de textos; leitura de textos literários relacionados ao tema); Arte (apreciação e releitura de obras de arte); História (a invenção do calendário durante a sedentarização da nossa espécie; a comunidade e seus registros; o tempo como medida); Geografia (relação entre clima e agricultura; ciclos naturais e vida cotidiana). Desta forma, de acordo com os autores, “este tema permite um tratamento interdisciplinar, bem adequado às características das séries iniciais do Ensino Fundamental” (PAIXÃO; MESQUISTA; MEGID NETO, 2011, p.4). Permite também o estabelecimento de conexões entre o aprendizado em sala de aula e o mundo, pois, ao buscarem entender a invenção do calendário, as crianças lidarão com conceitos que manipularão diariamente em suas vidas.

Desde os PCN no final da década de 1990 e, principalmente dos anos 2000 em diante, vem sendo discutido no âmbito das pesquisas e dos referenciais curriculares a importância da aproximação do ensino de Ciências ao dia a dia das crianças e a contribuição das Ciências Naturais para a formação da cidadania, ainda que em diferentes perspectivas teóricas. De acordo com Lima (2016), o ensino das Ciências Naturais “colabora para a compreensão do mundo e de suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo” (LIMA, 2006, p.15).

Neste sentido destaca-se na produção acadêmica da área na última década a perspectiva da Alfabetização Científica.

2.2 Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O debate sobre alfabetização científica teve seu início no final da década de 1950 nos Estados Unidos em meio ao contexto da Guerra Fria e da corrida espacial que estimularam o avanço de dispositivos tecnológicos (SANTOS; FERNANDES, 2019), despertando a importância de se estimular desde a infância o gosto pela ciência e tecnologia, incentivando as novas gerações para carreiras científicas. No entanto, foi somente no final do século XX que a discussão sobre o que seria um indivíduo cientificamente alfabetizado passou a ser considerada.

Na literatura nacional, embora não haja consenso para a definição do termo Alfabetização Científica (ou Letramento Científico), há certa concordância entre pesquisadores da área sobre a aproximação com a concepção de alfabetização de Soares (1985) e Freire (1988). Neste sentido, tanto o letramento científico como a alfabetização científica pressupõem “a inserção crítica dos sujeitos em sua realidade, tendo em vista as demandas pelo conhecimento científico na sobrevivência cotidiana e na transformação sociocultural da civilização” (SANTOS; FERNANDES, 2019, p.3).

Neste sentido, a alfabetização científica consiste em alfabetizar os alunos cientificamente para que eles consigam articular suas ideias, seus conhecimentos prévios, buscar resolução para os problemas que encontram no cotidiano, articular o conhecimento teórico com a realidade vivida, pensar e se posicionar criticamente diante de problemas, multiplicar esse conhecimento de maneira crítica.

Entendemos que as discussões propostas pela alfabetização científica podem aproximar o saber científico do cotidiano e da vida do aluno, sem desmerecer as aprendizagens tão necessárias e fundamentais em Ciências (PIZZARO; LOPES JUNIOR, 2015, p.209).

De acordo com Pizzaro e Lopes Junior (2015), a alfabetização científica pode ocorrer em qualquer idade ou nível de escolaridade. Ela favorece posicionamentos críticos, respeito às opiniões diversas, defesa das próprias ideias e ampliação das mesmas a partir de debates. Os autores reconhecem que “ter a liberdade e/ou a iniciativa de argumentar diante dos colegas e do professor é um exercício que precisa ser priorizado e valorizado a longo prazo” (PIZZARO; LOPES JUNIOR, 2015, p.212).

Para além destas habilidades, a alfabetização científica valoriza os saberes adquiridos na escola e na sua vida cotidiana - e os fenômenos nela observados -, promovendo consciência e coerência da vida em sociedade, “em relação ao meio ambiente, à saúde, ao bem-estar, entre outros, gerando impactos tecnológicos e possíveis desdobramentos da ação humana em sociedade” (PIZZARO; LOPES JUNIOR, 2015, p.212).

Assim, uma pessoa cientificamente alfabetizada é capaz de solucionar problemas, realizar investigações, desenvolver projetos etc., e essas atividades são compreendidas como preparação para a cidadania. A Alfabetização Científica contribui para minimizar as crenças e superstições do senso comum que permeiam a sociedade.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), esse processo pode ser iniciado nos primeiros anos do Ensino Fundamental, antes mesmo do aluno dominar a leitura e a escrita, inclusive a Alfabetização Científica poderá auxiliar significativamente no processo de aquisição do código escrito.

Porém, conforme os autores apresentam, a escola sozinha não consegue alfabetizar cientificamente seus alunos, devendo esta, “propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.51). Os educadores precisam ajudar os alunos a fazer conexões críticas entre os conhecimentos científicos com o cotidiano de suas vidas, pois estes são partes do seu mundo e não um conteúdo separado.

Entende-se, portanto, que a alfabetização científica constitui “um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.53), sendo uma aliada da criança no processo de leitura e compreensão do seu universo. O papel do professor dos anos iniciais nesta perspectiva é viabilizar a reflexão sobre o uso social dos conhecimentos científicos e incentivar a criticidade das crianças desde a mais tenra idade, auxiliando-as na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança.

3- METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica do tipo Estado da Arte através de levantamento e análise de teses e dissertações sobre a temática. Os documentos foram localizados nos bancos de dados do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), no Banco de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia (BTDEA) e no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

De acordo com Megid Neto (2011), as pesquisas de Revisão Bibliográfica do tipo Estado da Arte:

[...] buscam inventariar, sistematizar e avaliar a produção em determinada área do conhecimento, o que implica na identificação de trabalhos produzidos na área; seleção e classificação dos documentos segundo critérios e categorias estabelecidos em conformidade com os interesses e objetivos do pesquisador; na descrição e análise das características e tendências do material; e na avaliação dos seus principais resultados, contribuições e lacunas (MEGID NETO, 2011, p.131).

Para tanto seguimos as seguintes etapas de trabalho:

3.1 Identificação, Seleção e Recuperação dos Documentos:

Primeiramente consultamos o Banco de Teses e Dissertações do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), que contém trabalhos defendidos no período de 1972 (primeiros trabalhos de pós-graduação na área de Ensino de Ciências) até 2012. Em seguida consultamos o Banco de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia (BTDEA) que contém trabalhos defendidos até 2018. Por último consultamos o Banco de Teses e Dissertações da Capes procurando identificar teses e dissertações defendidas no período de 2013 a 2020.

A busca foi feita pelas palavras-chaves: “Astronomia” no CEDOC e “Ensino de Astronomia”, “Práticas pedagógicas no ensino de astronomia”, "Astronomia nos anos iniciais”, “Astronomia no Ensino Fundamental”, “Sequência didática no ensino de astronomia” nas demais plataformas.

Após a identificação dos trabalhos, foram selecionados, a partir da leitura dos títulos e resumos, aqueles pertinentes ao nosso foco de pesquisa, práticas pedagógicas no Ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e passamos à recuperação dos textos integrais dos documentos.

3.2 Definição de descritores e categorias de análise:

A partir de uma primeira leitura dos trabalhos selecionados, foi feita a definição dos descritores e categorias de análise. Alguns descritores e categorias de análise foram elaborados *à priori*, readaptando os descritores e as categorias de análise utilizadas por Fernandes (2015) e Fernandes e Megid Neto (2012) como, por exemplo, os descritores “ano de defesa”; “grau de titulação acadêmica”; “instituição” e as categorias de análise “características metodológicas da prática pedagógica” e “modelo pedagógico”. Após a análise de alguns trabalhos, verificou-se a necessidade de inserir dois outros descritores: “público-alvo” e “conteúdos abordados”, além do campo “observações”. Nossa ficha de leitura e análise ficou assim constituída:

Ficha de Leitura e Análise

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|
| Título | | | |
| Autor | | | |
| Orientador | | | |
| Instituição | | Cidade | |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| Ano de defesa | | | |
| DESCRITORES DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ESCOLARES | | | |
| Público-alvo | | | |
| Conteúdos abordados | | | |
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos e materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| Referencial teórico | | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Socio)Construtivista | CTS | Sociocultural |
| | | | |
| Observações | | | |

Fonte: Adaptado de Fernandes (2015).

3.3- Processo de leitura e análise dos documentos:

Os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra e analisados com base nos descritores e nas categorias estabelecidas. Buscamos analisar de modo mais específico, no conjunto das publicações encontradas, as características das práticas pedagógicas desenvolvidas sobre Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais.

Para tanto, tomamos como base os estudos de Fernandes e Megid Neto (2012) e Fernandes (2015) que definem as práticas pedagógicas escolares como “ações escolares que acontecem em sala de aula, ações que envolvem um professor e seus alunos, ações que envolvem alunos e um grupo de professores, de especialistas de ensino ou, ainda, a comunidade escolar como um todo” (FERNANDES, 2015, p.32).

A partir da análise das características das práticas pedagógicas relatadas nas teses e dissertações analisadas, como, por exemplo, o método de ensino empregado, recursos didáticos utilizados, relações estabelecidas entre professores e alunos, tipo de avaliação da prática pedagógica e referencial teórico da prática pedagógica, buscaremos identificar os modelos pedagógicos que apoiaram as práticas pedagógicas no ensino de Astronomia nos anos iniciais.

Para análise dos modelos pedagógicos também nos apoiamos na definição de Fernandes (2015, p.32) que define modelos pedagógicos como “formulações de quadros interpretativos baseados em pressupostos teóricos para se exemplificar as ideias pedagógicas e servem de referência e parâmetro para se entender, reproduzir, controlar e/ou avaliar a prática pedagógica” e identifica a presença de seis modelos pedagógicos no ensino de Ciências nos anos iniciais: Tradicional, Redescoberta, (sócio)Construtivista, Tecnicista, CTS, Sociocultural (FERNANDES e MEGID NETO, 2012).

4- ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Identificação, Seleção e Recuperação dos documentos

Buscando recuperar os trabalhos produzidos no período de 1972 a 2012 consultamos o Banco de Teses e Dissertações do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC). A busca foi feita primeiramente pela palavras-chave “Astronomia” através da qual identificamos 68 trabalhos. Posteriormente buscamos filtrar esses trabalhos através da busca pelas palavras-chave: “Sequência didática no ensino de Astronomia”; “Astronomia nos anos iniciais”; “Astronomia no ensino fundamental”; “Práticas Pedagógicas no ensino de Astronomia” e pelo processo de leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, conforme ilustra a tabela abaixo.

Tabela 1 – Trabalhos identificados e selecionados no CEDOC (1972-2012)

| TRABALHOS ENCONTRADOS/SELECIONADOS | | | | | |
|---|------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|
| Antes de 2013 | | | | | |
| | Astronomia | Sequência didática no ensino de astronomia | Astronomia nos anos iniciais | Astronomia no Ensino Fundamental | Práticas pedagógicas no ensino de astronomia |
| CEDOC | 68 | - | 1 | 3 | - |
| Selecionados por título | 14 | - | - | - | - |
| Por resumo | 9 | - | - | - | - |
| Pela leitura completa | 4 | - | - | - | - |

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Após a leitura dos títulos e resumos selecionamos quatro trabalhos para leitura do texto completo, porém, um dos documentos não foi localizado digitalmente, resultando, portanto, em três trabalhos para análise.

Em seguida, para recuperar os trabalhos defendidos no período de 2013 a 2020 consultamos o Banco de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia (BTDEA) e o Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Nestes bancos foram localizados 320 trabalhos a partir da busca pelas palavras-chaves “Ensino de Astronomia”; “Sequência didática no ensino de Astronomia”; “Astronomia nos anos iniciais”; “Astronomia no ensino fundamental”; e “Práticas Pedagógicas no ensino de Astronomia”.

Tabela 2 – Trabalhos identificados e selecionados na CAPES e BTDEA (2013-2020)

| TRABALHOS ENCONTRADOS/SELECIONADOS | | | | | |
|---|-------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|
| 2013 a 2020 | | | | | |
| | Astronomia | Sequência didática no ensino de astronomia | Astronomia nos anos iniciais | Astronomia no Ensino Fundamental | Práticas pedagógicas no ensino de astronomia |
| Capes | 118 (82 MP) | 1 | 2 | 13 | - |
| Selecionados por título | 21 | - | 1 | 5 | - |
| Por resumo | 7 | - | 1 | 2 | - |
| Pela leitura completa | 4 | - | - | - | - |
| BTDEA | 137 | 16 | 7 | 23 | - |
| Selecionados por título | 35 | 10 | 2 | 5 | - |
| Por resumo | 14 | 2 | 2 | 4 | - |
| Pela leitura completa | 7 | - | - | - | - |

MP: Mestrado Profissional

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em seguida, após a leitura dos títulos, foram selecionados 79 trabalhos. Após a leitura dos resumos foram selecionados 32 trabalhos para a próxima fase. Dois trabalhos não foram localizados digitalmente. Fizemos então uma leitura transversal dos trabalhos completos localizados, selecionando aqueles que se encaixavam dentro do tema desta pesquisa.

No total foram selecionados para análise os 10 trabalhos listados a seguir:

Tabela 3 – Trabalhos Selecionados

| TRABALHOS SELECIONADOS PELA LEITURA COMPLETA | | |
|---|---|--|
| BTDEA | CAPES | CEDOC |
| A olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica e sua contribuição para o ensino de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas de rede pública de São Bernardo do Campo | As contações de histórias problematizadoras no ensino de astronomia no 2º ano do Ensino Fundamental | A mais antiga ciência e a mais nova tecnologia: ensino de Astronomia e a internet |
| Alfabetização científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental | Ensino de Astronomia na educação básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola | O uso de modelos e aparelhos no ensino de astronomia para as séries iniciais do ensino básico - instrumentos de medição para o aprendizado |
| Articulando ensino de ciências e alfabetização em uma turma do primeiro ano do ensino fundamental: contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia | Ensino de Astronomia para os anos iniciais: uma proposta a partir da observação da Lua | Propostas e Discussões para o Ensino de Astronomia nos 1º e 2º Ciclos do Nível Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos |
| As contações de histórias problematizadoras no ensino de astronomia no 2º ano do Ensino Fundamental: entrelaçando fantasia e conhecimentos | O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: Um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da astronomia | Saberes de astronomia no 1º e 2º ano do Ensino Fundamental numa perspectiva do letramento e inclusão |
| Ensino de Astronomia para os Anos iniciais: uma proposta a partir da observação da Lua | | |
| O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: Um olhar para o ensino de ciências articulando aos fundamentos da astronomia | | |
| Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no ensino fundamental | | |
| TOTAL: 10 trabalhos | | |
| | Trabalho não encontrado | |
| | Trabalho em duas plataformas | |

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O requisito para a seleção dos trabalhos foi verificar se eles eram sobre práticas pedagógicas em Astronomia desenvolvidas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Os demais trabalhos não se encaixaram neste requisito, já que grande parte era voltada para o Ensino Médio ou para a formação continuada de professores, uma outra parcela era para os anos finais do Ensino Fundamental.

Os dez trabalhos selecionados são dissertações de mestrado. Não localizamos em nossa busca teses de doutorado, até o presente ano, relacionada ao desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As referências completas dos trabalhos selecionados estão no Apêndice 1.

4.2 Síntese dos trabalhos selecionados

Cada dissertação foi lida na íntegra e analisada com apoio da “Ficha de leitura e análise” individualmente (APÊNDICE 2). A seguir apresentamos uma síntese de cada trabalho.

Caetano (2007) em sua pesquisa “O uso de modelos e aparelhos no ensino de astronomia para as séries iniciais do ensino básico – instrumentos mediadores do aprendizado” baseou-se nas teorias de Vygotsky, em que o indivíduo se torna sujeito da aprendizagem no processo de interação com a cultura e de interlocução com o outro, para desenvolver e analisar o uso de recursos mediacionais como modelos e aparelhos na construção do conhecimento no ensino de astronomia. As práticas pedagógicas desenvolvidas com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental tiveram como estratégia de ensino a problematização, a investigação e a reflexão, categorizando-as como modelo pedagógico (Sócio)Construtivista. Para além de Vygotsky, o trabalho se apoiou em Leontiev, Wertsch, Engeström, Bakhtin e Mortimer. Os conteúdos abordados foram os movimentos aparentes do Sol, rotação e translação da Terra, estações do ano, fases da Lua e a rosa dos ventos, por meio dos recursos didáticos que incluem mapas, bússola, globo terrestre, gnômon, medidor de sombras, haste para o trabalho com sombras, bola de isopor para reconhecimento das fases da Lua, planetário, imã, imagens, gráficos, calendário astronômico, livro didático e cartazes. A primeira prática consistiu em analisar as sombras e observar suas mudanças em comprimento e direção durante o dia, por meio do medidor de sombras. Com o uso de uma bola de isopor com alfinetes nela fincados e expostos ao Sol, as crianças analisaram os tamanhos diferentes das sombras de cada alfinete, como se fossem habitantes no planeta Terra. A segunda prática se deu pela orientação dos alunos

a partir de um mapa no chão da sala de aula, usando uma bússola e a rosa dos ventos. Na terceira atividade foi usado um globo terrestre exposto à luz solar, sendo demonstrado os dias, as noites e as estações do ano. Como instrumento de avaliação obteve-se diários de campo, vídeo-gravações, registros escritos das crianças e entrevistas.

A pesquisa de Carvalho (2017), “Articulando ensino de ciências e alfabetização em uma turma do primeiro ano do ensino fundamental: contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia”, teve Vygotsky, Bakhtin, Chassot, Lorenzetti e Delizoicov como referencial teórico principal; uma de suas intenções foi mostrar ao professor dos anos iniciais que existe a possibilidade de se desenvolver um trabalho de Alfabetização e Letramento, atrelado à Alfabetização Científica. As práticas pedagógicas foram desenvolvidas com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental, tendo como conteúdos abordados as estrelas, o céu noturno e diurno, habilidades linguísticas relacionadas à alfabetização, constelações, planetas e as contribuições dos povos sobre o conhecimento científico em relação ao céu e as estrelas. Foram realizadas sequências didáticas (SD) na forma de um livro infantil que inclui atividades de alfabetização, manipulação e contações de histórias. As atividades desenvolvidas foram: fazer observação do céu noturno com registro em desenhos; comparar os registros das crianças com a pintura de Van Gogh; escrita das palavras dos elementos que aparecem nos registros e na pintura; observação e discussão com a turma sobre o experimento; caça-palavras sobre o tema; discussão e levantamento de hipóteses sobre as origens das estrelas; manipulação e discussão junto ao professor com o software *Stellarium*; desenho do céu pelas crianças após o uso do Software; desenho e nome da constelação observada; responder as atividades do livro; observação e registros do céu noturno na escola; construção de uma luneta de rolo de papel, de um contador de tempo artesanal, de uma nave espacial e um foguete; escrever os nomes dos planetas e ligar às figuras. Os recursos didáticos utilizados para a realização dessas práticas pedagógicas foram livro de história infantil, vídeos educativos e o software *Stellarium*. A avaliação se deu pelas atividades em sala de aula. O modelo pedagógico que define essa SD é o (Sócio)Construtivista, indiciado pelas práticas com levantamentos de hipóteses por parte dos alunos, comparações e registros.

No trabalho de Deus (2013), “As contações de histórias problematizadoras no ensino de astronomia no 2º ano do ensino fundamental: entrelaçando fantasia e conhecimentos”, o embasamento teórico para a construção da pesquisa foi Piaget, Vygotsky, Langhi, Pozo,

Lopes e Plummer. As práticas pedagógicas realizadas têm base teórica nos pressupostos do Ensino por Investigação, onde a participação do aluno é ativa no processo de aprendizagem, dando características para que se encaixem no modelo pedagógico (Sócio)Construtivista. Por meio de Histórias Problematizadoras (HP) - as quais trazem em sua estrutura uma situação-problema vivida por personagens fictícios -, os alunos do 2º ano do Ensino Fundamental eram conduzidos a desvendarem os problemas apresentados sobre o Sol e a Lua, a partir de levantamento de hipóteses e discussão com os colegas a respeito do assunto abordado, além de utilizarem a observação do céu diurno como recurso para a solução da problemática. Foram utilizadas duas HP, uma relacionada ao Sol e a outra à Lua. Os assuntos abordados nas práticas foram os movimentos do Sol, da Lua e suas fases, tendo o uso de contações de histórias e teatro de fantoches como recurso didático. A avaliação se deu por meio de entrevista inicial e final a fim de conhecer mudanças nos conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática abordada.

Ferreira (2015), em sua pesquisa “O processo de escolarização de crianças surdas no ensino fundamental: um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da astronomia”, teve como intuito investigar como ocorre o processo de escolarização de crianças com perdas auditivas, se apoiando principalmente nas teorias do processo de desenvolvimento de Vygotsky e nos princípios da astronomia como possibilidade de alfabetização e letramento científico. As práticas desenvolvidas, portanto, eram inclusivas para alunos com necessidade educacionais especiais (NEE), alcançando alunos surdos e ouvintes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Os conteúdos abordados foram as fases e os movimentos da Lua e os movimentos de rotação e translação da Terra. Como recursos didáticos foram utilizados maquetes com bolas de isopor, papel sulfite, lápis, máscaras brancas, projetor e notebook. Como primeira atividade, as crianças realizaram registros em papel de como elas percebiam a Lua, logo após os desenhos, houve um espaço para discutirem as diferentes formas que as crianças enxergavam, dando nomes às fases. A seguinte atividade foi uma dinâmica entre os alunos, utilizando as bolas de isopor, o projetor (que poderia ser substituído por uma lâmpada), e a própria cabeça das crianças com as máscaras brancas, para verem a nitidez da luz que incidia e das sombras que eram feitas. O modelo dessas práticas pedagógicas se caracteriza como (Sócio)Construtivista devido aos questionamentos, construção do conhecimento e à investigação científica presente. A avaliação se deu pela observação inicial e durante as práticas, e entrevista inicial e final com os alunos surdos.

Na pesquisa de Galvão (2017) “Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental” foram utilizados objetos educacionais, que visam a alfabetização científica, para o ensino de conceitos de Astronomia para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Esses objetos ajudam no desenvolvimento de construção de hipóteses e na tomada de decisões para a resolução de desafios práticos, caracterizando-se, assim, como prática pedagógica do modelo (Sócio)Construtivista. Os alunos elaboraram alguns objetos educacionais que foram utilizados nas práticas, exercitando assim a aprendizagem significativa defendida por Ausubel. O referencial teórico deste trabalho também se apoia nos autores Borges, Moraes e Hake. Os conteúdos abordados foram o sistema solar, movimentos da Terra, dia e noite, estações do ano e a Lua, desenvolvidos por meio de maquete, projetor e apresentação multimídia, jogo digital, relógio solar e massa de modelar. A primeira aula foi expositiva, ao final foi aplicado o questionário diagnóstico I a fim de perceber a aprendizagem dos alunos. A segunda aula foi realizada com o uso dos objetos educacionais citados anteriormente, trabalhando os mesmos conceitos da aula 1, e ao final foi aplicado o questionário diagnóstico II. Como avaliação, foi utilizado o método de ganho (g) de aprendizagem de Hake (1998)¹, aplicado nos resultados das atividades diagnósticas I e II.

Medeiros (2015), em sua pesquisa “Alfabetização científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental”, buscou atender às diferenças na aprendizagem dos conteúdos escolares por meio de recursos didáticos inclusivos. Para tal, utilizou-se como referencial teórico as visões interacionistas de Vygotsky, “pois este trata o professor como mediador para a construção do conhecimento e reforça a necessidade do social para desenvolvimento do indivíduo” (MEDEIROS, 2015, p.7). Consideramos este trabalho alinhado ao modelo (Sócio)Construtivista. As práticas pedagógicas foram desenvolvidas por meio de uma sequência didática sensorial com alunos videntes e não videntes do 5º anos do Ensino Fundamental, utilizando livro em braile, software Monet, lâmina de PVC termoformada, massa de modelar e “maquetes” através de movimentos cinestésico-

¹ Equação: $g = [X(ADII) - X(ADI)] / [Vmax - X(ADI)]$

onde: g = ganho normalizado de Hake (1998);

X = média aritmética dos resultados obtidos pelos alunos nas atividades diagnósticas AD-I e AD-II;

Vmax = valor máximo possível de acertos nas atividades.

O ganho(g) na aprendizagem pode ser classificado como: ganho elevado ($g > 0,7$); ganho médio ($0,7 > g > 0,3$) e ganho baixo ($g < 0,3$).

corporal dos próprios alunos. A primeira atividade consistiu na transcrição, por parte dos educadores, do texto de um livro de estória no software Monet para o Braille, importando as figuras e “braillizando-as”, e imprimindo-o em braile em lâminas de PVC termoformadas, posteriormente apresentado aos alunos. Após o contato com a história do livro, os alunos realizaram atividades corpóreas intituladas “o balé da Terra” que representavam os movimentos da Terra, com o intuito de construir conhecimentos acerca do porquê acontecem os dias e as noites, as estações do ano, as fases da lua e os eclipses. Foi utilizada também uma maquete tátil-visual, na qual foram abordados os fusos horários e a inclinação da Terra para a diferenciação das estações do ano. Como avaliação foi solicitado que os alunos construíssem o sistema solar com massa de modelar e as fases da lua com biscoito recheado.

Lima (2006), no trabalho “Saberes de Astronomia no 1º e no 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão”, desenvolveu com crianças do 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental práticas pedagógicas numa perspectiva de letramento e inclusão; sendo inclusivo às crianças (alunos) com deficiência e Transtorno Global de Desenvolvimento (TGD). O método de ensino e aprendizagem foi a execução de uma sequência didática sobre a astronomia vivencial, englobando atividades lúdico-pedagógicas e oficinas interdisciplinares, sendo elas sessões de cinema, leituras de textos, sarau de poesias, apresentações de músicas e coreografias, observações e olho nu e com telescópios, tudo isso envolvendo a família e a comunidade escolar e local. Sendo assim, se caracteriza como modelo pedagógico (Sócio)Construtivista. Os materiais didáticos utilizados foram fantoches, argila, rasgadura, papel crepom, massa de modelar, balões, cartolina e gastro-lúnica; e os conteúdos abordados foram a rosa dos ventos, o Sol, dia e noite, a Lua, calendário lunar, planetas, constelações e culturas indígenas. O método avaliativo foi processual e com entrevista inicial com os pais e alunos. A pesquisa teve como base de estudos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as ideias de Jafelice.

Queiroz (2005), na pesquisa “Propostas e discussões para o Ensino de astronomia nos 1º e 2º ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos”, visou implementar recursos e práticas que contribuem para a efetiva realização de um ensino interdisciplinar e contextualizado com base na revisão nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O trabalho teve como referencial teórico Krasilchik, Delizoicov e Angotti. As práticas pedagógicas desenvolvidas com alunos do 1º e 2º ciclos tiveram uma abordagem

problematizadora e estimularam a construção de conhecimentos pelos alunos, caracterizando-as como modelo pedagógico (Sócio)Construtivista. Os conteúdos abordados foram as estrelas, os planetas, o Sol, a Lua e suas crateras, utilizando-se de argila, mapa lunar, gesso em pó e bolas de isopor como materiais didáticos. As atividades realizadas foram, primeiramente uma breve análise dos conhecimentos prévios e espontâneos dos alunos, logo abordou o Sistema Solar a partir de uma contação de história. Em outro momento, as crianças realizaram uma atividade prática com gesso para simulação do solo lunar; elas jogaram “meteoritos” no gesso a fim de formar crateras e entender como elas se formaram. A avaliação das atividades se deu pela confecção de livrinhos, por parte dos alunos, sobre a história apresentada.

A pesquisa de Silva (2017), “Ensino de astronomia na educação básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola”, visou proporcionar a alfabetização científica por meio do ensino de astronomia para alunos do 4º ano do Ensino Fundamental em espaços educativos não formais, a fim de suprir as deficiências deste tema na rotina escolar. Para tanto, foi realizado uma parceria entre escola e planetário, promovendo encontros com os alunos em ambos os espaços para o desenvolvimento de uma Sequência Didática lúdica, investigativa e reflexiva como ferramenta de ensino e aprendizagem. Os conteúdos abordados, em geral foram o Sol e a Astronomia Cultural², apresentando várias civilizações e diferentes conhecimentos de distintos povos. Foram utilizados materiais didáticos como o globo terrestre, lanterna, violão, histórias, maquete, notebook, vídeos, telescópio refrator e telescópio solar e tabuleiro para jogos. As práticas pedagógicas se dividiram entre contações de histórias, músicas, rodas de conversa, aulas expositivas, uso de software, observações do céu diurno e noturno, sessão de planetário e apresentação de cartazes produzidos pelos alunos. A forma de avaliação se deu pelos questionários diagnósticos antes e depois dos encontros, nas observações realizadas nos momentos dos encontros e através das tarefas que foram propostas. A pesquisa teve como referencial teórico os autores Romanzini, Giordan e Guimarães, Sasseron e Carvalho; e se aproxima do modelo (Sócio)Construtivista.

Simon (2016), em sua pesquisa “Ensino de astronomia para os anos iniciais: uma proposta a partir da observação da lua”, teve como objetivo proporcionar conhecimentos sobre a

² A astronomia cultural pode ser compreendida como a área do conhecimento em que os saberes acerca dos elementos celestes são estudados de maneira integrada às manifestações socioculturais de um dado povo ou grupo (RODRIGUES; LEITE, 2020, p. 5).

Lua e suas fases a alunos do 2º ano do Ensino Fundamental por meio de observações e registros na escola e em suas casas. Com esta prática pedagógica os alunos puderam perceber o movimento da Lua observado da Terra e as mudanças em seu aspecto, definidas como suas fases. A partir dos desenhos, houve discussões em sala de aula objetivando a sistematização do conhecimento adquirido. Por haver levantamentos de hipóteses, observações e discussões sobre o assunto, a prática se classifica como modelo (Sócio)Construtivista, e se apoia em autores como Jafelice, Lorenzoni e Paulo Freire. Os assuntos abordados foram a Lua e suas fases, trabalhados por meio de observações a olho nu e com telescópio, e registros em papel. A primeira atividade realizada foi a observação da Lua através de um telescópio no espaço escolar. Num segundo momento, as crianças observaram o céu diurno na escola e fizeram registro de suas observações para construir a habilidade de registrar autonomamente o horizonte. Posteriormente, observaram e registraram as mudanças da Lua ao longo das noites, havendo discussões em sala de aula sobre os seus registros. Como método avaliativo, foram realizadas entrevistas antes da primeira atividade e depois da última, a fim de identificar evidências de aprendizagens provocadas pela pesquisa.

4.3 Análise das fichas de leitura e análise

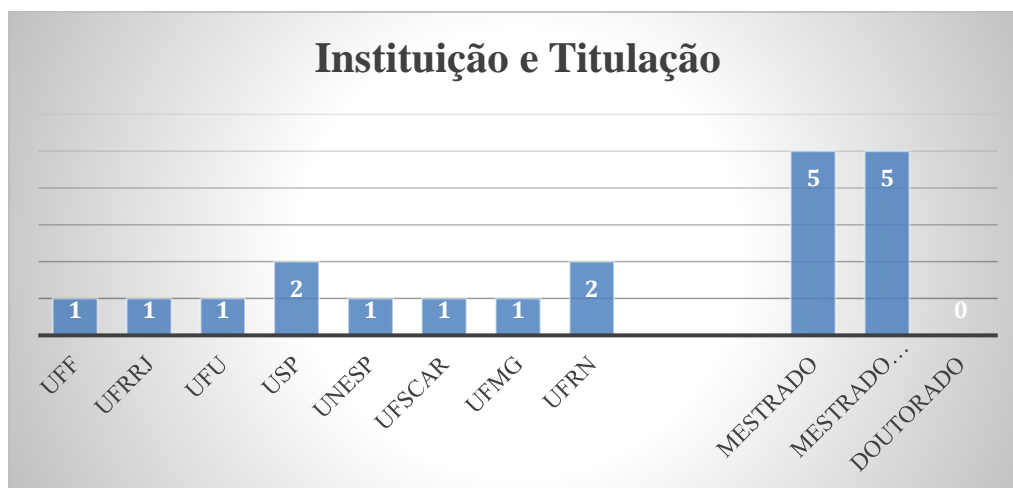
A ficha de leitura e análise nos serviu como ferramenta para análise de cada trabalho apresentado anteriormente, e com elas pudemos notar algumas tendências desta produção. Logo abaixo seguem os gráficos e a análise dos **dados bibliográficos** desta produção.

Nesta pesquisa identificamos e analisamos dez trabalhos voltados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no ensino de Astronomia nos anos iniciais. Esses trabalhos foram todos desenvolvidos da década de 2000 em diante.

Em relação à Instituição de Ensino Superior observamos que todos os trabalhos são decorrentes de Instituições Públicas de Ensino, prevalecendo as Universidades Federais. Dois trabalhos são provenientes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). As outras federais que apresentaram um trabalho cada foram: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Entre as estaduais

identificamos dois trabalhos da Universidade de São Paulo (USP) e um da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

Gráfico 1 - Instituição de Ensino e Titulação Acadêmica



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em relação ao Grau de Titulação Acadêmica não identificamos no período analisado nenhuma Tese de Doutorado que enfocasse a proposição e desenvolvimento de práticas pedagógicas relativas ao ensino de Astronomia nos anos iniciais. Os dez trabalhos selecionados e analisados são dissertações de mestrado. No entanto, deste conjunto de dissertações, cinco são decorrentes de mestrados profissionais, representando 50% da produção aqui analisada.

De acordo com Nardi e Gonçalves (2014 *apud* FERNANDES, 2015), os Mestrados Profissionais foram iniciados em 2001, com o intuito de especializar professores em exercício nas escolas de educação básica, visando estudar, a partir de referenciais teóricos e da literatura da área, questões relacionadas à prática pedagógica desses professores. Os trabalhos resultantes dos mestrados profissionais, segundo os autores, geram produtos que articulam teoria e prática promovendo a reflexão profissional e podem ser disseminados para outros professores

Em relação ao ano de defesa esses trabalhos estão distribuídos de forma pontual ao longo dos anos de 2005, 2006, 2007, 2013, 2016 com um trabalho cada e os anos de 2015 com dois trabalhos e 2017 com três trabalhos.

Gráfico 2 - Distribuição dos trabalhos por Ano de Defesa

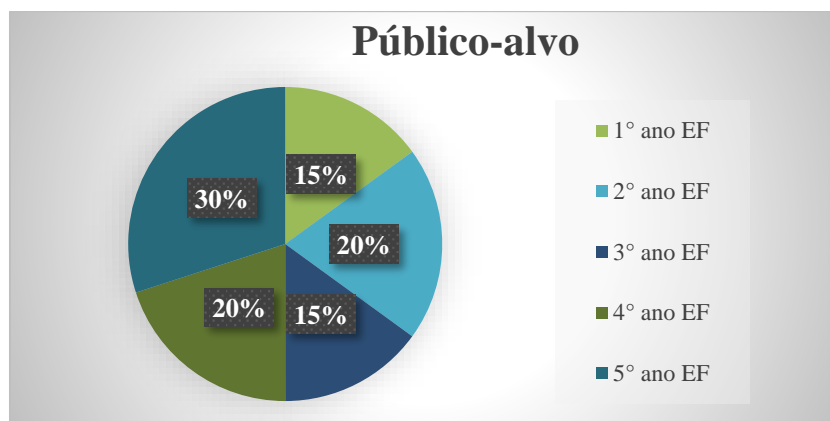


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A seguir faremos as análises das **características das práticas pedagógicas** relatadas nas pesquisas.

Em relação ao público-alvo as práticas pedagógicas desenvolvidas nas pesquisas tiveram como maior público-alvo os alunos do 5º ano do E.F. totalizando 30% (seis) dos trabalhos, com 20% (quatro) foram o 4º e o 2º ano do E.F, e com apenas 15% (três) foram o 3º e o 1º ano do E.F.

Gráfico 3 - Público-alvo das Práticas Pedagógicas



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O conteúdo mais trabalhado com os alunos foi a Lua e suas fases, aparecendo em oito dissertações. De acordo com Gonçalves e Bretones (2020) a Lua e suas fases é o tema mais abordado nas pesquisas sobre ensino de Astronomia, principalmente naquelas pesquisas referentes ao ensino de Astronomia no ensino fundamental, já que “tendo em vista que a Lua é o astro mais brilhante visível no céu noturno, trata-se de um tema

acessível e que pode ser bastante abordado no ensino de Astronomia, propiciando potencialmente avanços em sua discussão didático-pedagógica” (GONÇALVES; BRETONES, 2020, p.2).

Em seguida, conteúdos relacionados ao Sol; ao Planeta Terra e seus movimentos de rotação e translação; e o Sistema Solar, planetas e movimentos relativos apareceram em cinco trabalhos cada. Conteúdos relacionados às estrelas, constelações, estações do ano e à Astronomia Cultural estiveram presentes em três trabalhos. Por fim, a Rosa dos Ventos foi abordada em dois trabalhos e a inclinação do eixo da Terra em um. De acordo com Gonçalves e Bretones (2020) outros trabalhos realizados sobre levantamentos e análises de pesquisas em educação em Astronomia indicam que o tema Sistema Sol-Terra-Lua é, de fato, um dos mais abordados, tratando de conteúdos referentes aos movimentos da Terra, fases da Lua e eclipses, estações do ano, marés, entre outros.

Gráfico 4 - Conteúdos Abordados



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em relação às características metodológicas das práticas pedagógicas observamos que a atividade pedagógica mais utilizada foi o debate, presente em sete trabalhos. Em segundo lugar estão a observação do céu diurno e noturno, tanto a olho nu quanto por telescópios e as contações de histórias, trabalhados em cinco dissertações. Também estiveram presentes em cinco dissertações atividades como a construção de objetos e o registro das

observações realizadas. A exposição do conteúdo por parte dos educadores aparece em quatro trabalhos, o uso de softwares, as atividades escritas e aquelas envolvendo representação corporal estiveram presentes em três pesquisas.

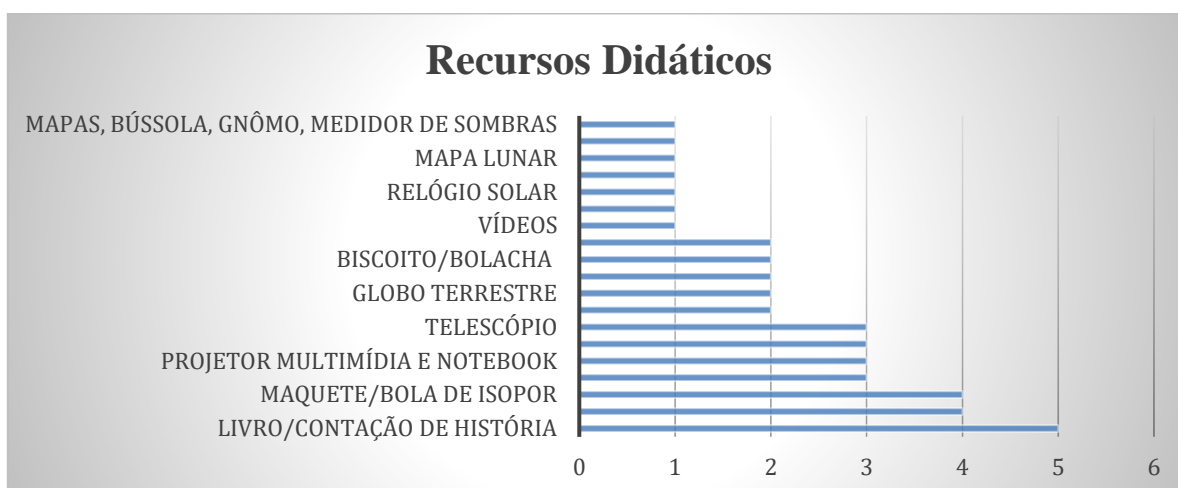
Gráfico 5 - Métodos de Ensino e Atividades Pedagógicas



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os recursos didáticos foram variados e incluíram livros e contações de histórias em cinco pesquisas; maquetes, bolas de isopor e papel apareceram em quatro práticas; telescópios, massa de modelar, material sensorial/cinestésico-corporal, projetor multimídia e notebook aparecem em três; globo terrestre, jogos eletrônicos e de tabuleiro, bolacha recheada e materiais para elaboração de modelos como argila e gesso foram utilizados em duas atividades. Outros recursos e materiais como relógio solar, vídeos, software “Stellarium”, violão, fantoches, mapas e livro didático apareceram em um trabalho.

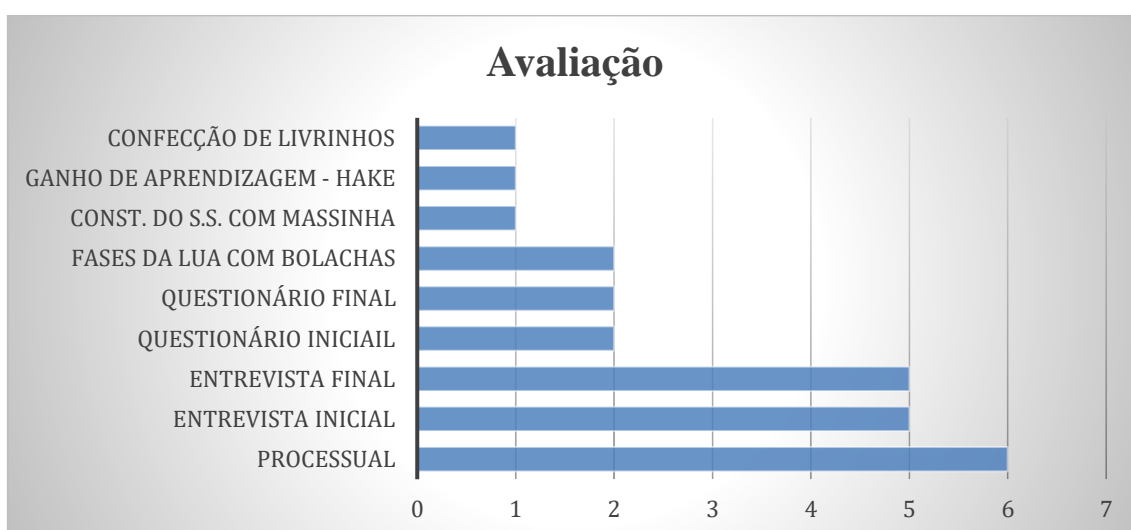
Gráfico 6 - Recursos e Materiais Didáticos



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Sobre os tipos e instrumentos de avaliação notamos que as formas de avaliação das práticas realizadas se deram principalmente pela avaliação processual, presente em seis trabalhos. Cinco deles fizeram o uso de entrevistas iniciais e finais e dois utilizaram questionários iniciais e finais. Dois trabalhos utilizaram a representação das fases da lua com bolachas recheadas para avaliação dos alunos. Outros métodos de avaliação apareceram em um trabalho cada como a construção do sistema solar com massa de modelar, confecção de livrinho, e a teoria do ganho (g) de aprendizagem de Hake.

Gráfico 7 - Tipos e Instrumentos de Avaliação da Aprendizagem

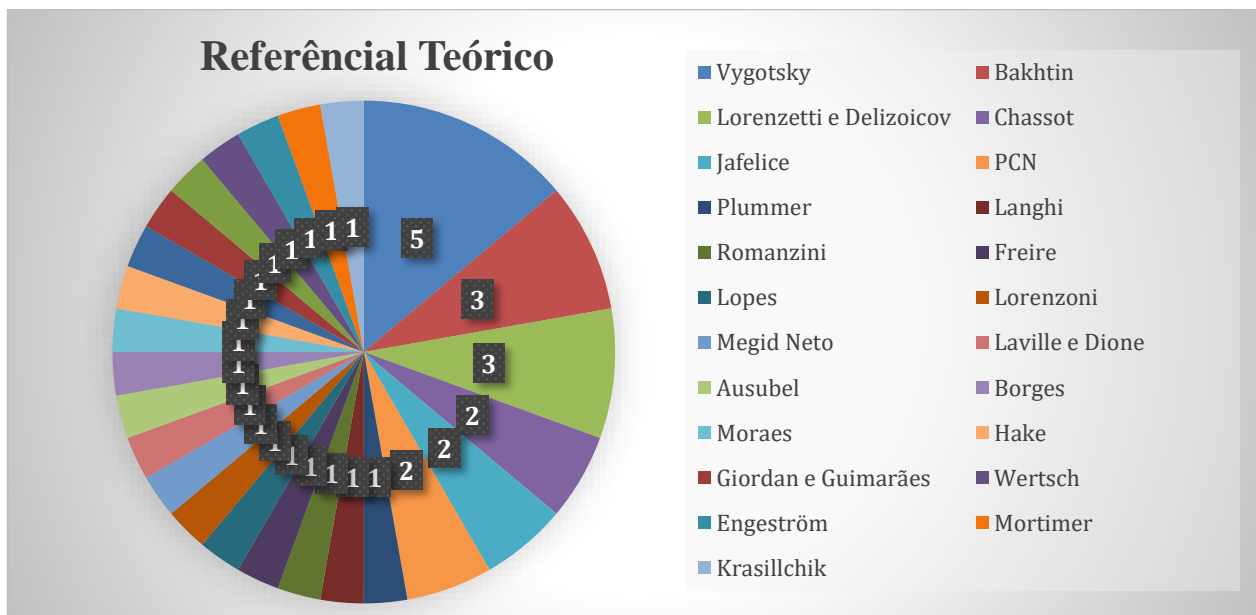


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O referencial teórico mais abordado nestas sete pesquisas foi Vygotsky, estando como principal em cinco dissertações. Outros autores referenciados foram Bakhtin e Lorenzetti

e Delizoicov, em três trabalhos cada; Chassot e Jafelice em dois trabalhos; além de Langhi, Lopes, Plummer, Giordan e Guimarães, Romanzini, Freire, Lorenzoni, Ausubel, Borges, Moraes, Hake Leontiev, Wertsch, Engeström, Mortimer e Krasilchik citados em uma das dissertações.

Gráfico 8 - Referencial Teórico da Prática Pedagógica



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Além dos referenciais teóricos, duas pesquisas apoiaram-se no referencial curricular dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para a proposição de suas práticas pedagógicas. Bretones e Megid Neto (2005) também identificaram a influência dos PCN nas pesquisas sobre ensino de Astronomia analisadas por eles naquele momento. De acordo com os autores, a presença de conteúdos de Astronomia no eixo temático “Terra e Universo” neste documento (BRASIL, 1998) pode ter contribuído para o aumento de pesquisas referentes ao ensino de Astronomia no ensino fundamental após 1998.

Neste sentido, pesquisas futuras poderão analisar o impacto da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) na produção acadêmica desenvolvida após 2020. Para além das críticas políticas mais amplas relacionadas ao processo de instituição da BNCC, Leão e Teixeira (2020) destacam que a inserção curricular da Astronomia no Ensino de Ciências do primeiro ao nono ano do Ensino Fundamental proporcionou maior visibilidade para as temáticas da unidade “Terra e Universo” e aproximou o currículo de ciências à realidade e interesses dos estudantes, orientando um ensino mais gradual de

Astronomia e envolvendo temas contemporâneos em Astronomia Moderna (REIS; LUDKE, 2019 *apud* LEÃO; TEIXEIRA, 2020, p.121). Em nossa pesquisa não identificamos reflexos da BNCC na produção estudada, já que os trabalhos mais recentes identificados em nosso levantamento são de 2017, mesmo ano de publicação da base.

Após a análise das características das práticas pedagógicas relatadas nestas dissertações pudemos identificar a aproximação destas práticas com o Modelo (Sócio)Construtivista (FERNANDES; MEGID NETO, 2012). As dez pesquisas analisadas apresentaram características que as aproximaram deste modelo.

De acordo com Fernandes e Megid Neto (2012, p.644) no Modelo (Sócio)Construtivista

[...] o conhecimento escolar deixa de ser entendido como um produto e passa a ser encarado como um processo realizado pelo aluno individual ou coletivamente. Ou seja, uma construção contínua de conhecimentos e estruturas intelectuais, em que a passagem de um estágio cognitivo-intelectual para outro é caracterizada por formação de novas estruturas intelectuais e cognitivas. Entende-se, assim, que um ensino que procura desenvolver a inteligência e a cognição deve priorizar as atividades do sujeito, considerando-o inserido numa situação social. A aprendizagem só se realiza quando o aluno elabora o seu conhecimento, resultado de uma construção contínua passível de rupturas e descontinuidades. O ensino é baseado no ensaio e erro, na pesquisa e investigação e na solução de problemas por parte dos alunos. [...] o professor atua como mediador entre as situações de ensino-aprendizagem e o aluno. [...] As abordagens pedagógicas preponderantes são a Cognitivista e a Sociointeracionista, sendo que as variadas tendências desse modelo [...] diferenciam-se com base nos autores que são tomados como referência.

Observamos nas pesquisas analisadas influência deste modelo nas práticas propostas que envolviam proposição de debates, atividades investigativas em grupo e que previam a participação dos alunos na elaboração e teste de hipóteses. De uma forma geral os professores atuaram como mediadores do processo de construção do conhecimento e houve predomínio da abordagem Sociointeracionista. Embora tenhamos notado influência do Modelo (Sócio)Construtivista nas práticas pedagógicas analisadas, muitas delas “mesclavam” atividades investigativas com atividades mais tradicionais e expositivas (aulas expositivas, exposição de maquetes do sistema solar, entre outras), evidenciando algo já indicado em outras pesquisas (FERNANDES; MEGID NETO, 2017) que, na prática, os modelos pedagógicos assumem diferentes configurações havendo um distanciamento entre nível de propósito (aquilo que o pesquisador propôs) e nível de fato (a prática efetivada na sala de aula ou escola). Nas pesquisas analisadas por Fernandes e Megid Neto (2017) essa divergência entre nível de propósito e nível de fato

também ocorreu nas pesquisas do Modelo (Sócio)Construtivista. De acordo com os autores,

[..] embora o discurso que justifica a proposta e o referencial teórico se alinhem ao Modelo Construtivista, as práticas em sala de aula estiveram atreladas a modelos mais transmissivos e/ou demonstrativos, centrados na figura do professor, constituindo práticas associadas ao Modelo da Redescoberta ou ao Modelo Tradicional (transmissão cultural). (FERNANDES; MEGID NETO, 2017, p.5).

Uma característica presente nestas pesquisas é o destaque para o processo de Alfabetização Científica, entendido como o “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimentos, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.52-53). Para Santos e Fernandes (2019) a alfabetização científica tem como finalidade a extensão da divulgação científica para todos os cidadãos e o papel do professor, neste contexto, é favorecer tais condições e viabilizar a reflexão e a criticidade de seus estudantes desde a mais tenra idade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas houve um aumento significativo de publicações e apresentações de trabalhos acadêmicos na área do Ensino de Astronomia. Nos referenciais curriculares o eixo temático “Terra e Universo” é proposto pelo PCN (BRASIL, 1998) a partir do terceiro ciclo do Ensino Fundamental, e a BNCC (BRASIL, 2017) propõe a unidade temática “Terra e Universo” desde o primeiro ano do Ensino Fundamental I. Porém, na educação básica brasileira, temáticas relacionadas à Astronomia ainda são pouco abordadas, principalmente nos anos iniciais, devido às dificuldades relacionadas à formação do pedagogo, aos erros conceituais e imagens exageradas ainda presentes nos livros didáticos e a disponibilidade de estratégias didáticas adequadas para a abordagem de temas complexos nos anos iniciais.

Diante deste cenário, buscamos nesta pesquisa de revisão bibliográfica identificar teses e dissertações sobre Ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental e analisar as características metodológicas das práticas pedagógicas relatadas nestas pesquisas. Com o desenvolvimento da pesquisa pudemos responder algumas questões anunciadas no início do texto.

Em relação à produção acadêmica na área de Ensino de Astronomia no contexto nacional observamos que mesmo com a ascensão das pesquisas sobre o Ensino de Astronomia, elas ainda correspondem a uma pequena parcela da produção acadêmica na área do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Após a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, pudemos notar a escassez de trabalhos que abordam o Ensino de Astronomia no Brasil. No período de 2013 a 2020 somente 320 teses e dissertações foram encontradas nas bases de dados utilizadas, sendo a grande maioria referente ao Ensino de Astronomia para alunos do Ensino Médio; às deficiências na formação do professor e à formação continuada para os mesmos; uma quantidade menor era referente ao ensino para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, ou sobre o ensino não-formal de astronomia voltado para os mais variados públicos. Apenas sete trabalhos (período de 2013-2020) apresentaram práticas pedagógicas em Ensino de Astronomia, desenvolvidas com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo todos eles dissertações de mestrado. Três trabalhos foram localizados no período de 1972 a 2012.

Em relação às características das práticas pedagógicas relatadas nestas dissertações observamos a forte tendência ao ensino investigativo, reflexivo e

problematizador, onde os alunos tiveram espaço para debates, construções de hipóteses, observações e resoluções de problemas práticos, caracterizando como modelo pedagógico (Sócio)Construtivista. Os recursos e materiais didáticos mais utilizados para a realização das práticas pedagógicas foram as contações de histórias, uso de papel e projetor multimídia. A Lua e suas fases é o conteúdo mais abordado nas práticas, seguidos pelos estudos do Planeta Terra, do Sistema Solar como um todo e os movimentos aparentes da Lua e do Sol. Nos trabalhos selecionados quase todos envolviam práticas de debates em sala de aula; muitos trabalharam a observação do céu diurno e noturno, tanto a olho nu quanto por telescópios; outra prática pedagógica bastante desenvolvida foi a contação de histórias, envolvendo personagens que levantavam questionamentos aos alunos. Muitas práticas foram avaliadas processualmente, por entrevistas ou questionários iniciais e finais.

As práticas pedagógicas analisadas tiveram como principal público-alvo alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Há uma forte tendência de os professores associarem o conteúdo de Astronomia a conceitos complexos e abstratos dos quais os alunos não conseguem compreender, optando, portanto, abordar estes conteúdos somente no último ano do Ensino Fundamental I.

Em relação aos modelos pedagógicos notamos que essa parcela da produção referente ao ensino de Astronomia acompanha a tendência identificada por Fernandes (2015) em relação à influência do Modelo (Sócio)Construtivista no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Em nosso trabalho também observamos a preocupação dos autores em analisar como as crianças constroem conhecimentos relativos à astronomia, assim como forte foco no processo de alfabetização científica.

Por fim, embora esta pesquisa nos confirme a pequena ênfase dada ao Ensino de Astronomia nos anos iniciais, os trabalhos analisados apresentam possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre a temática da Astronomia que contribuem para a estimulação da curiosidade, do conhecimento sobre a Terra e o Universo, para a alfabetização científica dos estudantes e para a divulgação dessa área ainda pouco explorada nas escolas.

REFERÊNCIAS

BISH, Sérgio Mascarello. **Astronomia no Ensino Fundamental**: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BRITO, Paulo Eduardo; LEONÊS, Adriano Silva; GUIMARÃES, Eliane Mendes. Reflexões do Ensino de Astronomia segundo os PCN e as Diretrizes Curriculares da Secretaria de Educação do Distrito Federal em Planaltina DF. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 8, 2011, Campinas. Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas: ABRAPEC, 2011. p.1-12.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ciências naturais – séries iniciais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997a.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais. Brasília: MEC/SEMTEC. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRETONES, Paulo Sergio; MEGID NETO, Jorge. Tendências de teses e dissertações sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 35-43, 2005.

BRETONES, Paulo Sérgio. Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia: implantação, dificuldades e possíveis contribuições. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA**, 1, 2011, Rio de Janeiro. Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia. Rio de Janeiro: Sociedade Astronômica Brasileira, 2011, p.1-6.

FERNANDES, Rebeca C.A. **Inovações pedagógicas no ensino de ciências dos anos iniciais**: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012). Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, 2015.

FERNANDES, Rebeca C. A.; MEGID NETO, Jorge. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 641–662, 2012.

FERNANDES, Rebeca C. A.; MEGID NETO, Jorge. Inovações Pedagógicas no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012). In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 11, 2017, Florianópolis. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: ABRAPEC, 2017, p.1-9.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p.125-153, 2001.

GONÇALVES, P.C.S.; BRETONES, P.S. Um panorama de pesquisas do campo da Educação sobre a Lua e suas fases. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, 2020.

História da Astronomia. Blog de Astronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20042/felipe/historia.html>>.

LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 41-59, mar. 2015. Disponível em: Acesso em: abril 2020.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 4, p.4402-4412, 2010.

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

LANGHI, R.; SCALVI, R.M.F. Aproximações entre as comunidades científica, amadora e escolar: estudando as potencialidades de observatórios astronômicos para a educação em astronomia. **Revista Instrumento de Estudos e Pesquisas em Educação**, Juiz de Fora, v.15, n.1, p.25-38, jan./jun. 2013.

LEÃO, R.S.C.; TEIXEIRA, M.R.F. A Educação em Astronomia na era digital e a BNCC: convergências e articulações. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 30, p. 115-131, 2020.

LIMA, Maria Luciene de Souza. **Saberes de Astronomia no 1º e 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.45-61, jan./jun. 2001.

MEGID NETO, J. Gêneros de Trabalho científico e tipos de pesquisa, In KLEINKE, M.U.; MEGID NETO, J. (Org.). **Fundamentos de matemática, ciências e informática para os anos iniciais do ensino fundamental**. Campinas: Unicamp/FE, 2011, p. 125-132.

MEGID NETO, Jorge. Origens e Desenvolvimento do Campo de Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. In: NARDI, Roberto; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver (orgs). **Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p.98-139.

PAIXÃO, Fernando; MESQUITA, Simone C.F.; MEGID NETO, Jorge. Física para crianças: o calendário e a medida do tempo: a observação do ano. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 8, 2011, Campinas. Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC. Campinas: ABRAPEC, 2011, p.1-12.

PIZZARO, Mariana Vaitiekunas; LOPES JUNIOR, Jair. **Indicadores de alfabetização científica**: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 208-239, 2015.

RIDPATH, Ian. **Guia ilustrado Zahar - Astronomia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

RODRIGUES, Marta de Souza; LEITE, Cristina. Astronomia cultural: análise de materiais e caminhos para a diversidade nas aulas de ciências da natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, vol. 22, e15812, p.1-26, 2020.

SANTOS, William R.; FERNANDES, Rebeca C.A. Alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. In: **JORNADAS DE JOVENS PESQUISADORES**, 27, 2019, São Carlos. Anais da XXVII Jornadas de Jovens Pesquisadores. A Ciência e a Tecnologia na produção de Inovação e Transformação Social. Universidade Federal de São Carlos, 2019, p.1-20. Disponível em: <https://jornadasaugm.faiufscar.com/anais#/>

SIMON, Paula Cristina da Silva Gonçalves. **Ensino de astronomia para os anos iniciais**: uma proposta a partir da observação da Lua. 2016. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação Profissional em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, 2016.

APÊNDICE I

LISTA DE REFERÊNCIA DOS TRABALHOS SELECIONADOS

1. CAETANO, Alcione da Anunciação. **O uso de modelos e aparelhos no ensino de astronomia para as séries iniciais do ensino básico – instrumentos mediadores do aprendizado.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2007.
2. CARVALHO, Adriene da Silva Carvalho. **Articulando ensino de ciências e alfabetização em uma turma do primeiro ano do ensino fundamental: contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto de Educação, Departamento de Teoria e Planejamento de Ensino, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.
3. DEUS, Mariana Ferreira de. **As contações de histórias problematizadoras no ensino de astronomia no 2º ano do ensino fundamental: entrelaçando fantasia e conhecimentos.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
4. FERREIRA, Alessandra Bueno. **O processo de escolarização de crianças surdas no ensino fundamental: um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da astronomia.** Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2015.
5. GALVÃO, Dalton Luiz Mancini. **Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências). Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo. Lorena, 2017.
6. LIMA, Maria Luciene de Souza. **Saberes de Astronomia no 1º e no 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão.** Dissertação (Mestrado em

Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

7. MEDEIROS, Carolina Tereza de Araújo Xavier. **Alfabetização científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

8. QUEIROZ, Alex Sander Barros. **Propostas e discussões para o Ensino de astronomia nos 1º e 2º ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Natal, 2005.

9. SILVA, Marcos Pedroso Barbosa da. **Ensino de astronomia na educação básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

10. SIMON, Paula Cristina da Silva Gonçalves. **Ensino de astronomia para os anos iniciais: uma proposta a partir da observação da lua.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

APÊNDICE II

FICHAS DE LEITURA E ANÁLISE

1- CAETANO, 2007

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|---|------------------|------------------------------|
| Título | O uso de modelos e aparelhos no ensino de Astronomia nas séries iniciais do ensino básico – instrumentos de mediação para o aprendizado | | |
| Autor | Alcione da Anunciação Caetano | | |
| Orientador | Prof. Dr. Orlando Gomes Aguiar Júnior | | |
| Instituição | Universidade Federal de Minas Gerais | Cidade | Belo Horizonte, MG |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | X | | |
| Ano de defesa | 2007 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|--|---|--|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Problematização, investigação e reflexão | Mapas, bússola, globo, gnomon, medidor de sombras, haste para o trabalho com sombras, bola de isopor para reconhecimento das fases da Lua, planetário, imã, imagens, gráficos, calendário astronômico, livro didático, cartazes, carta convencional, correio eletrônico entre outros. | Diário de campo, as vídeo-gravações, os registros escritos das crianças e entrevistas. |
| Referencial teórico | Vygotsky, Leontiev, Wertsch, Engeström, Bakhtin e Mortimer | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | | | |

| | | | |
|----------------------------|---|------------|----------------------|
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Rosa dos ventos, movimentos do Sol e da Terra, estações do ano e fases da Lua | | |
| Observações | - | | |

2- CARVALHO, 2017

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | Articulando Ensino de Ciências e Alfabetização em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental: Contribuições de uma sequência didática sobre o tema Astronomia | | |
| Autor | Adriene da Silva Carvalho | | |
| Orientador | Ligia Cristina Ferreira Machado | | |
| Instituição | Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro | Cidade | Seropédica, RJ |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | | | X |
| Ano de defesa | 2017 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|--|---|--|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Sequência didática na forma de um livro infantil | Livro de história infantil, vídeos educativos, software Stellarium. | Atividades em sala de aula |
| Referencial teórico | Vygotsky, Bakhtin, Chassot, Lorenzetti e Delizoicov | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 1º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | As estrelas, o céu noturno e diurno, habilidades linguísticas relacionadas à alfabetização, constelações, planetas; Contribuições dos povos sobre o conhecimento científico em relação ao céu e as estrelas. | | |
| Observações | - | | |

3- DEUS, 2013.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | As contações de histórias problematizadoras no ensino de astronomia no 2º ano do ensino fundamental: entrelaçando fantasia e conhecimentos | | |
| Autor | Mariana Ferreira de Deus | | |
| Orientador | Prof. Dr. Marcos Daniel Longhini | | |
| Instituição | Universidade Federal de Uberlândia | Cidade | Uberlândia – MG |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | X | | |
| Ano de defesa | 2013 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|---|--|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Ensino por investigação | Contações de histórias, teatro de fantoches | Entrevista inicial e final a fim de conhecer prováveis mudanças nos conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática abordada |
| Referencial teórico | Piaget, Vygotsky, Langhi, Pozo, Lopes e Plummer | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 2º ano do ensino fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Movimento aparente do Sol, da Lua e suas fases | | |
| Observações | - | | |

4- FERREIRA, 2015.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|-----------------------------|---|---------------|------------|
| Título | O processo de escolarização de crianças surdas no Ensino Fundamental: Um olhar para o ensino de ciências articulado aos fundamentos da astronomia | | |
| Autor | Alessandra Bueno Ferreira | | |
| Orientador | Prof. Dr. Eder Pires de Camargo | | |
| Instituição | Universidade Estadual Paulista | Cidade | Bauru – SP |

| | | | |
|------------------------------------|-----------------|------------------|------------------------------|
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | X | | |
| Ano de defesa | 2015 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|---|--|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Atividades expositivas | Papel sulfite, lápis de escrever, espeto/vareta de churrasco, bola de isopor, máscara branca, retroprojeter, Datashow e notebook. | Observação inicial e durante as práticas. Entrevista inicial e final com os alunos surdos. |
| Referencial teórico | Vygotsky | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | | | |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos surdos e ouvintes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | As fases da lua; movimentos da Terra e da Lua; linha do Equador. | | |
| Observações | Inclusivo para alunos com necessidade educacionais especiais (NEE) – auditiva | | |

5- GALVÃO, 2017.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | Uso de objetos educacionais como alternativa para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental | | |
| Autor | Dalton Luiz Mancini Galvão | | |
| Orientador | Prof. Dr. Durval Rodrigues Junior | | |
| Instituição | Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo | Cidade | Lorena – SP |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | | | X |
| Ano de defesa | 2017 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|---|---|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Construção de hipóteses e tomada de decisões para a resolução de desafios práticos | Objetos educacionais de astronomia, projetor e apresentação multimídia, jogo digital, maquete planetária, papel sulfite, massa de modelar, relógio solar. | - Primeira aula expositiva sem uso de materiais para comparação e aplicação do questionário diagnóstico I; - Aplicação do questionário diagnóstico II após as aulas práticas com o uso de objetos educacionais; - Para medir o ganho de aprendizagem, foi utilizado o método de ganho (g) de aprendizagem de Hake (1998), aplicado nos resultados das atividades diagnósticas I e II. |
| Referencial teórico | Ausubel, Borges e Moraes | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Sistema Solar, viagens espaciais, movimentos terrestres e de satélites dentro da temática. Planeta Terra, dia e noite, estações do ano e a Lua. | | |
| Observações | - | | |

6- LIMA, 2006.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | |
|-----------------------------|---|
| Título | Saberes de Astronomia no 1º e no 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão |
| Autor | Maria Luciene de Souza Lima |
| Orientador | Prof. Dr. Luiz Carlos Jafelice |

| | | | |
|------------------------------------|---|------------------|------------------------------|
| Instituição | Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Cidade | Natal – RN |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | | | X |
| Ano de defesa | 2006 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|--|--|
| | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| Características metodológicas da prática pedagógica | - Sequência didática: Astronomia vivencial; - Atividades lúdico-pedagógicas - Oficinas interdisciplinares | Observações a olho nu e em Observatório; Sessões de cinema, leitura de textos, sarau de poesias, apresentações de músicas e coreografias, Fantoques, argila, rasgadura, papel crepom, massa de modelar, balões, cartolina e gastro-lúcnica. | Entrevista inicial com os pais e alunos; Avaliação processual |
| Referencial teórico | Jafelice, Parâmetros Curriculos Nacionais (PCN) | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | | | |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Rosa dos ventos, O sol, dia e noite, a lua, calendário lunar, planetas, constelações, culturas indígenas | | |
| Observações | Inclusivo às crianças (alunos) com deficiência e Transtorno Global de Desenvolvimento (TGD) | | |

7- MEDEIROS, 2015.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | |
|-----------------------------|--|
| Título | Alfabetização científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental |
| Autor | Carolina Tereza de Araújo Xavier Medeiros |

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------|
| Orientador | Profa Ms. Lucia da Cruz de Almeida | | |
| Instituição | UFF - Universidade Federal Fluminense | Cidade | Niterói – RJ |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | X | | |
| Ano de defesa | 2015 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|--|--|--|
| | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| Características metodológicas da prática pedagógica | Sequência didática sensorial | - Livro em braile: Produção digital com o software Monet, impressão com impressora Braille (matriz) e lâmina de PVC termoformada; - Exploração dos recursos didáticos (objetos) por diversos sentidos, particularmente, o tato, a audição, a visão e o cinestésico-corporal; Massa de modelar | Construção do sistema solar com massa de modelar, avaliando as dimensões e localização dos planetas e as fases da Lua com biscoito recheado. |
| Referencial teórico | Vygotsky, Chassot, Lorenzetti e Delizoicov | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos (videntes e não videntes) do 5º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | O Sistema Solar, mais especificamente o planeta Terra, a Lua e suas fases, e o Sol | | |
| Observações | Inclusivo para alunos com necessidade educacionais especiais (NEE) – visual. Alfabetização Científica. | | |

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | Propostas e discussões para o Ensino de astronomia nos 1° e 2° ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos | | |
| Autor | Alex Sander Barros Queiroz | | |
| Orientador | Prof. Dr. Luiz Carlos Jafelice | | |
| Instituição | Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Cidade | Natal – RN |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | | | X |
| Ano de defesa | 2005 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|---|--|
| | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| Características metodológicas da prática pedagógica | Abordagem problematizadora e uso de práticas pedagógicas centradas no aluno | Contação de estória com bolas e “foguetinho” de isopor, argila, mapa lunar, gesso em pó, caixa de sapato. | Confecção de livrinhos sobre a estória apresentada |
| Referencial teórico | Parâmetros Curriculos Nacionais (PCN), Krasilchik, Delizoicov e Angotti | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 1° ao 5° ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Estrelas, planetas, o Sol, a Lua e suas crateras | | |
| Observações | - | | |

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | Ensino de astronomia na educação básica na cidade de Santo André: uma parceria entre planetário e escola | | |
| Autor | Marcos Pedroso Barbosa da Silva | | |
| Orientador | Profa. Dra. Elysandra Figueredo Cypriano | | |
| Instituição | Universidade de São Paulo | Cidade | São Paulo – SP |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | | | X |

| | |
|----------------------|------|
| Ano de defesa | 2017 |
|----------------------|------|

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|---|---|--|
| | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| Características metodológicas da prática pedagógica | Sequência didática lúdica, investigativa, reflexiva e problematizadora | Materiais didáticos: Globo terrestre; Lanterna; Violão; Observatório indígena (maquete); Gravador de som; Notebook; Telescópio refrator e telescópio solar; Cartões de imagens; Tabuleiro para jogos. | Questionários diagnósticos antes e depois dos encontros, nas observações realizadas nos momentos dos encontros e através das tarefas que foram propostas |
| Referencial teórico | Giordan e Guimarães, Sasseron e Carvalho, Romanzini | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | | | |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 4º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | Astronomia Cultural: O papel do sol em diferentes povos. Mitologia envolvendo o Sol apresentando as civilizações: Indígenas, Inca, Maia, Asteca, Egípcia e greco-romanos. Mitos Africanos: Mito Bosquímano: A origem do Sol e A briga entre o Sol e a Lua. Geocentrismo x Heliocentrismo. Movimento aparente do Sol. Característica orbital da Terra: movimento de rotação e translação. Dia e noite. Pontos cardeais. Movimento aparente anual do Sol. Estações do ano. Eixo de inclinação da Terra. Rosa dos ventos: Origem e utilização prática. Estruturas visíveis na fotosfera e cromosfera solar: Proeminências; Grânulos; Manchas solares; Conceitos gerais sobre telescópios refratores e solares. Conceitos gerais sobre a formação do Sistema Solar. Energia solar. O sol e a zona habitável. O sol em escala de tamanho com outras estrelas. Fotossíntese. Ciclo da água. Auroras austrais e boreais. Relógio de Sol analemático. Observatório astronômico indígena. Conceitos de esfera celeste. Constelações. Poluição química e luminosa. Aurora austral. A importância do sol para vida na Terra. | | |
| Observações | Espaço não formal – planetário. Alfabetização Científica. | | |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

10- SIMON, 2016.

| DADOS BIBLIOGRÁFICOS | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Título | Ensino de astronomia para os anos iniciais: uma proposta a partir da observação da lua | | |
| Autor | Paula Cristina da Silva Gonçalves Simon | | |
| Orientador | Prof. Dr. Paulo Sergio Bretones | | |
| Instituição | Universidade Federal de São Carlos | Cidade | São Carlos – SP |
| Grau de titulação acadêmica | Mestrado | Doutorado | Mestrado Profissional |
| | X | | |
| Ano de defesa | 2016 | | |

| DESCRITORES DAS PRÁTICAS ESCOLARES | | | |
|--|--|---|--|
| Características metodológicas da prática pedagógica | Método de ensino e aprendizagem | Recursos materiais didáticos | Tipos e instrumentos de avaliação da aprendizagem |
| | Ensino por investigação; observações e registros | Telescópio; observações da lua com registros em papel | Levantamento inicial e final a partir de entrevistas; análise dos registros dos alunos |
| Referencial teórico | Freire, Jafelice, Lorenzoni, Megid Neto, Laville e Dione | | |
| Modelo pedagógico | Tradicional | Redescoberta | Tecnicista |
| | (Sócio)construtivista | CTS | Sociocultural |
| | X | | |
| Público-alvo | Alunos do 2º ano do Ensino Fundamental | | |
| Conteúdos abordados | A observação da Lua e suas fases | | |
| Observações | - | | |