

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA ALIADA ÀS MÍDIAS DIGITAIS

EARLY CHILDHOOD EDUCATION TEACHER TRAINING FOR SCIENCE EDUCATION: A PROPOSAL FOR SCIENTIFIC LITERACY ALLIED TO DIGITAL MEDIA

JULIANA SOARES MAGNO DE CARVALHO
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE NITERÓI/RJ
jusmcarvalho@gmail.com

SHEILA DA SILVA FERREIRA ARANTES
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
sheila@csaber.com.br

ANA PAULA LEGEY DE SIQUEIRA
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
asiqueira@unicarioca.edu.br

Resumo: Este artigo enfatiza uma proposta de alfabetização científica aliada às tecnologias digitais para a primeira infância que objetivou propor uma formação continuada para professores da Educação Infantil através de sequências didáticas para o ensino de Ciências aliado à tecnologia, correlacionando teoria-prática, tendo a criança como foco no processo ensino-aprendizagem. O estudo, de natureza qualitativa, constituiu-se em uma pesquisa-ação. Para tal, foram elaboradas três SDs e um material didático inovador para corroborar com o ensino de Ciências na pré-escola. O arcabouço teórico está fundamentado na Alfabetização Científica e na Aprendizagem Significativa, articulados na Pedagogia da Libertação. Concluiu-se a necessidade de produzir e divulgar materiais pedagógicos que possibilitem o ensino de Ciências de maneira interdisciplinar através da experimentação e de metodologias científicas, mas ressalta-se a importância da formação continuada e o papel do professor como mediador.

Palavras-chave: Educação Infantil. Formação de Professores. Tecnologia no Ensino de Ciências. Alfabetização Científica.

Abstract: This article emphasizes a proposal for scientific literacy combined with digital technologies for early childhood that aimed to propose continued training for Early Childhood Education teachers through didactic sequences for teaching Science combined with technology, correlating theory and practice, with the child as the focus. in the teaching-learning process. The study, of a qualitative nature, consisted of action research. To this end, three SDs and innovative teaching material were created to support the teaching of Science in preschool. The theoretical framework is based on Scientific Literacy and Meaningful Learning, articulated in Liberation Pedagogy. The need to produce and disseminate pedagogical materials that enable the teaching of Science in an interdisciplinary manner through experimentation and scientific methodologies was concluded, but the importance of continued training and the role of the teacher as mediator is highlighted.

Keywords: Early Childhood Education. Teacher Training. Science Education Technology. Scientific Literacy.

1 INTRODUÇÃO

Buscando por aportes teóricos que norteiam a Educação Infantil (EI), tais como: a Lei de Diretrizes e Base - LDB nº 9394/96; o Referencial Curricular da Educação Infantil (RCNEI) e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), cujos objetivos são o desenvolvimento integral da criança, percebe-se a importância do Ensino de Ciências de maneira investigativa, obrigatório a partir de 1996, quando a Educação Infantil passou a ser a primeira etapa da Educação Básica de acordo com a LDB.

Desde a década de 1980, Fracalanza (1986) afirmava que o ensino de Ciências está relacionado à vivência do indivíduo, proporcionando à comunicabilidade, o questionamento, a pesquisa e a criticidade, ocorrendo desta forma o desenvolvimento integral das crianças. No entanto, essa disciplina não é trabalhada em seu potencial prático e teórico nas unidades de Educação Infantil para o desenvolvimento de um cidadão crítico sobre a sua realidade e capaz de transformar o seu entorno e o mundo, demandando uma necessidade de reflexão.

Em pleno século XXI, onde as questões ambientais e de saúde mundial trazem urgência na mudança de exploração e uso dos recursos do planeta, o ensino de Ciências continua sendo tratado como coadjuvante ou inexistente, com prioridade ainda para os ensinamentos de Português e Matemática.

Paz, Moraes e Pereira (2022), em suas pesquisas sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil no Brasil, apontam que os estudos enfatizam mais sobre a ludicidade como ferramenta metodológica, ao mesmo tempo em que se afastam de espaço de autoria e elaboração de hipóteses pelas crianças. Ressaltam ainda que as dissertações e teses estudadas pouco questionam sobre como ocorre o ensino de Ciências e como este interfere na ampliação do conhecimento prévio da criança e de sua relação com o meio.

Dias *et al.* (2021) ponderam que grande parte dos professores que atuam nos anos iniciais não possui formação consistente para o ensino de Ciências, tampouco sob a perspectiva da Alfabetização Científica (AC), pois geralmente possuem Curso Normal e/ou Pedagogia. Desta maneira, os professores acabam não possuindo habilidades para desenvolver determinados conteúdos dessa área do conhecimento.

Sendo assim, este estudo se mostra relevante devido à carência de formação continuada para docentes da EI, sendo necessário repensar a formação inicial e continuada dos professores, de forma a corroborar com o ensino de Ciências, em todas as etapas de ensino, de modo que se sintam capacitados a abordarem conceitos específicos, como por exemplo de Física e Química, aliados às tecnologias digitais, a fim de promover um ensino participativo, questionador e que desperte a curiosidade das crianças.

Neste contexto, este estudo enfatiza uma proposta de alfabetização científica aliada às tecnologias digitais para a primeira infância que objetivou propor uma formação continuada para docentes da Educação Infantil, integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica. A intenção é despertar a curiosidade das crianças e garantir uma aprendizagem significativa através de materiais didáticos inovadores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A alfabetização científica (AC) tem ganhado destaque nas pesquisas do ensino de Ciências, embora haja diversas formas de interpretação desse termo. Em consonância com Sasseron e Carvalho (2011):

(...) usaremos o termo “alfabetização científica” para designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (Sasseron; Carvalho, p. 61, 2011).

Cabe salientar que não se faz necessário que as crianças dominem o código de leitura e escrita para se alfabetizar cientificamente. Pelo contrário, o efetivo ensino de Ciências pode promover maior engajamento, facilitando o ensino de outras áreas do conhecimento, de forma interdisciplinar e global. Porém, segundo Zuquieri (2007), o ensino de Ciências é feito de forma desconectada, simplista e redutora.

O ensino de Ciências deve partir dos conhecimentos prévios da criança, permitindo o uso de variadas linguagens, da exploração, da investigação e de questionamentos. Para tal, cabe ao professor assegurar que o conhecimento de mundo das crianças seja ampliado, por intermédio de

sua mediação, da organização dos espaços e materiais didáticos, além do planejamento de propostas que as desafiem. Segundo Marques e Marandino (2018):

Para a criança pequena, estar em processo de AC não implica necessariamente apropriar-se de termos e conceitos científicos, ainda que isso possa ocorrer. Estar em contato com o conhecimento científico por meio de uma visita ao zoológico ou a uma exposição, cuidando de pequenos animais na escola, observando o caminho da formiga que carrega uma folha e visualizando representações do corpo humano em uma enciclopédia já significa vivenciar o processo de AC, aproximando-se de elementos da cultura científica (Marques; Marandino, p. 11, 2018).

A Educação Infantil é uma fase de descobertas e as propostas pedagógicas devem estar pautadas em promover oportunidades de aprendizagens e vivências que estimulem nas crianças a curiosidade e as práticas investigativas, correlacionando o cotidiano aos saberes. No entanto, percebe-se que muitas abordagens partem de uma visão adultocêntrica e a criança pouco contribui com a sua forma de ver e interpretar o mundo. Outro aspecto sob a perspectiva de ensino de Ciências é a discussão de conceitos de maneira transversal, mas sem indícios de aspectos procedimentais e atitudinais, assim como, abordagens físico-químicas (Paz; Moraes; Pereira, 2022).

Ademais, a busca constante por novas metodologias que despertem o interesse e mantenham as crianças engajadas acerca de sua aprendizagem tem sido o grande desafio dos professores. Logo, o uso de tecnologias e metodologias adequadas pode auxiliar o professor quanto ao ensino de Ciências da Natureza por meio de uma aprendizagem significativa.

Tendo em vista o ensino de Ciências significativo e interdisciplinar, considera-se as contribuições de diversos autores. Carvalho (1998), ao destacar a importância de um ensino pautado na experimentação. Sasseron (2017) ao enfatizar a importância da alfabetização científica para que o aluno consiga compreender os conhecimentos científicos e os avanços tecnológicos, atuando de forma crítica e reflexiva em suas decisões. David Ausubel (2000) ao ressaltar a relação entre os conhecimentos prévios e as novas informações, além de Freire (2011) ao abordar a correlação entre professor-aluno e o objeto de estudo, para que através da interação entre os envolvidos tornem seus conhecimentos mais elaborados.

3 DESENVOLVIMENTO

Este estudo qualitativo foi orientado por uma abordagem de pesquisa-ação, que, de acordo com Thiollent (2018) consiste em um tipo de investigação social baseada em dados empíricos, planejada e executada em estreita colaboração com uma ação prática ou a solução de um problema coletivo. A pesquisa teve por objetivo propor uma formação continuada para docentes da educação infantil integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica, com a intenção de despertar a curiosidade das crianças e garantir uma aprendizagem significativa através de materiais didáticos inovadores.

A fim de embasar o ensino de Ciências na Educação Infantil de forma significativa e participativa, foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais nos documentos oficiais do governo que orientam a Educação Básica. Esses dados serviram como base teórica para o desenvolvimento de um material didático inovador para alfabetização científica, contendo tecnologias digitais que podem ser utilizadas no ensino de Ciências da Natureza na educação infantil, além de Sequências Didáticas (SDs), como meio de planejamento e organização das propostas.

Foram elaboradas três SDs com o intuito de promover a alfabetização científica na Educação Infantil e a curiosidade das crianças através de uma aprendizagem significativa. As SDs foram estruturadas através do *Framework* elaborado por Arantes (2019). A autora propõe que estas sejam organizadas e articuladas em um período mínimo de três dias, para que os atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem tomem consciência do percurso a ser trilhado. No quadro 1 pode ser observado os temas abordados nas SDs.

Quadro 1 – Sequências Didáticas para uma aprendizagem significativa no ensino de Ciências na Educação Infantil.

Sequências Didáticas (SDs)	Atividade Prática	Mídias Digitais
Tema Cores	Rodas de Conversas. Jogos online - cores primárias e secundárias; Experimento 1 - Cores andantes. Experimento 2 - Explosão de cores Experimento 3 - Vulcão de cores	Construção de murais colaborativos utilizando o <i>Padlet</i> e <i>Slidesgo</i> . Uso de vídeos disponibilizados no <i>YouTube</i> e <i>Powtoon</i> . Gamificação - uso de jogos online sobre o tema.

	Experimento 4 - Produção de tintas com elementos naturais.	Avaliação utilizando o <i>Mentimeter</i> e o <i>Google forms</i> .
Tema Água	Rodas de Conversas. Experimento 1 - Pimenta ou orégano fugitivo. Experimento 2 - O ciclo da água. Experimento 3 - Enchendo balões sem usar o ar dos pulmões. Experimento 4 - Boia ou afunda? Experimento 5 - Desenhos escondidos.	Construção de mapas mentais utilizando o <i>Canva</i> . Uso de vídeos disponibilizados via <i>YouTube</i> . Enquete através da ferramenta <i>Pollie</i> . Elaboração de roteiro no <i>Storyboard</i> . Criação de um curta de animação através do <i>Stop Motion Studio</i> . Avaliação utilizando jogo online e elaboração de infográfico na ferramenta <i>Canva</i> sobre o tema da SD.
Tema Plantas	Contaço de história: João e o pé de feijão. Experimento 1 - Nuvem na garrafa. Rodas de conversas. Experimento 2 - Plantas transpiram? Experimento 3 - Feijão no algodão. Experimento 4 - Plantas enxergam?	Uso de caderno de campo (Caderno Digital) utilizando o <i>Slidesgo</i> . Gamificação - uso de jogos online sobre o tema. Apresentação dos cadernos digitais. Elaboração de um episódio de podcast utilizando o <i>Anchor</i> sobre os conhecimentos adquiridos, as sensações durante todo o processo e sobre os experimentos. Uso de vídeos disponibilizados via <i>YouTube</i> . Avaliação utilizando o <i>Google forms</i> .

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A primeira SD foi organizada com uma variedade de ferramentas digitais para o desenvolvimento das propostas, com perguntas norteadoras para fomentar as rodas de conversas, além do uso de recurso audiovisual, recurso este amplamente utilizado pelos professores da EI. A gamificação foi abordada para a inserção do conteúdo de maneira mais prazerosa e integrada aos experimentos científicos, favorecendo a construção e a fixação dos conteúdos, além de maior engajamento na realização das propostas.

A segunda sequência didática, cuja temática foi à água, buscou utilizar uma metodologia ativa e investigativa, aliada às ferramentas digitais. Para tal, foram construídos mapas mentais, vídeos, experimentos e metodologia científica.

A terceira SD contemplou a temática das plantas por meio de metodologia ativa e investigativa para o ensino de Ciências. Dessa maneira, foi elaborado um caderno digital para registro dos experimentos científicos de forma colaborativa, da gamificação e dos vídeos para engajamento, consolidação do conteúdo e divulgação científica.

As sequências didáticas tiveram como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas de um grupo de educadoras de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, incentivar mudanças das práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica, tendo as ferramentas digitais como fontes de pesquisa, como material para registros, construção e trocas de saberes, além de possibilitar a avaliação de todo o processo.

A fim de atingir os objetivos foram idealizados ambientes virtuais de aprendizagem através de um grupo fechado no *Whatsapp* e uma turma no *Google sala de aula* para trocas de experiências, contribuições, disponibilização de materiais didáticos, tutoriais e atividades, de modo que o professor pudesse continuar a sua formação de maneira assíncrona e tivesse o material disponibilizado para consulta sempre que julgasse necessário.

Foram elaborados dois questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas hospedadas no *Google forms* e disponibilizados por meio de *link* no *WhatsApp* às participantes. O primeiro com o objetivo de conhecer melhor os participantes da pesquisa quanto ao seu processo formativo, sua experiência na docência e no uso das tecnologias digitais com intuito pedagógico, assim como, suas facilidades e dificuldades diante do uso dessas ferramentas e de suas expectativas com o curso. O segundo com o propósito de avaliar os encontros da formação continuada, o material didático, a proposta e o suporte dado pela pesquisadora. Concomitantemente, foi realizada uma pesquisa de campo, sendo utilizada a observação dos participantes, rodas de conversa, enquetes e perguntas norteadoras sobre os temas abordados em cada sequência didática para a coleta de dados que contribuíram para a análise e discussão desse estudo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Grande parte dos professores que atuam nos anos iniciais da Educação Básica não possuem formação para o ensino de Ciências e sua formação no Curso Normal e Pedagogia pode dificultar ainda mais o ensino sob a perspectiva da alfabetização científica (Dias *et al.*, 2021). Corroborando essa ideia, Barreto e Briccia (2021), apontam lacunas na formação docente, ressaltando que esses

professores possuem conhecimentos originados de sua prática pedagógica, os quais podem ser essenciais para o ensino de Ciências nesta etapa da Educação Básica.

Nesse contexto, o questionário avaliativo, disponibilizado ao final da capacitação, revelou que a maioria das participantes são pedagogas e que suas trajetórias como docentes forneceram arcabouço teórico-prático para o ensino de Ciências na Educação Infantil.

Entretanto, a análise do questionário avaliativo mostrou a necessidade de uma formação continuada com um programa pedagógico específico para o ensino de Ciências. As respostas indicaram que muitas professoras ainda não compreendem o que os documentos norteadores da Educação Básica estabelecem para a Educação Infantil, especialmente no que diz respeito ao ensino de Ciências e à sua abordagem.

Quando questionadas acerca da estrutura física da Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI) para a realização de atividades práticas para o ensino de Ciências, as opiniões ficaram divididas: 15 professoras concordaram, 3 se abstiveram e 11 discordaram. Tal fato chamou a atenção, pois as Unidades escolares possuem uma determinada área ao ar livre e a UMEI, em que a maioria das docentes participantes da pesquisa trabalha, possui além dos pátios e plantas, um pomar, no qual todos os anos são possíveis observar e acompanhar os ciclos de vidas de variados insetos.

Para Dummer e Camozzato (2021) é possível propiciar conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades que possibilitem a compreensão do que se passa à sua volta. Logo, discorda-se das docentes quanto à falta de estrutura para a realização de atividades práticas, pois é possível as crianças, no ambiente escolar, explorarem o mundo e o descobrirem, conforme sinaliza a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017).

Melado e Zanetti Neto (2022) evidenciam a necessidade de formações continuadas que possam promover o ensino de Ciências nos anos iniciais, correlacionando-o a situações cotidianas. Para os autores, as atividades práticas experimentais podem auxiliar a reflexão de professores pedagogos sobre a eficiência de suas práticas docentes.

Observou-se que, no desenvolvimento das sequências didáticas, as professoras recorreram a seus conhecimentos prévios para fundamentar suas hipóteses, o que foi possível em atividades mais

corriqueiras nesta etapa de ensino, como a germinação do pé de feijão ou o ciclo da água. No entanto, ao serem abordados temas mais específicos, como: reações químicas; refração da luz; capilaridade, as professoras não obtiveram respostas em suas vivências e demonstraram insegurança na elaboração de hipóteses, sugerindo que o medo de errar as inibiu ao invés de ser visto como parte do processo de aprendizagem, especialmente no contexto da metodologia científica.

Buscou-se inferir a interdisciplinaridade no ensino de Ciências e a integração da tecnologia para maior engajamento e consolidação dos temas. Para tal, foi oferecido o contato e uso de diversos aplicativos e plataformas digitais de interface amigável, gratuita e colaborativa, para que as professoras conhecessem novas formas de abordarem o conteúdo, de forma que a criança esteja na centralidade de todo o processo.

Nesse contexto, faz-se necessário compreender o acesso da tecnologia pelas professoras e crianças da UMEI. Os resultados sugerem que a tecnologia está presente, mas em quantidade insuficiente e de forma obsoleta, conforme pode ser observado na fala da professora 03 *“Destinadas ao uso pela criança só a TV e algumas salas têm computadores bem antigos”*(Professora 03), sendo corroborado pela professora 10 ao mencionar que *“O material que tem na escola está obsoleto. Quando usamos materiais são pessoais”* (Professora 10).

Os dados obtidos apontam que há equipamentos tecnológicos nas Unidades de Educação Infantil (UMEIs). No entanto, o seu uso pelas crianças de maneira ativa para a construção do conhecimento é dificultado ou inviabilizado devido ao quantitativo ou a falta de manutenção e atualização de *hardwares/softwares*, o que também corrobora para a inabilidade das professoras no uso das mídias digitais durante o decorrer do curso, além de evidenciar a necessidade de investimentos em políticas públicas quanto à formação docente para o uso das mídias digitais, bem como na infraestrutura tecnológica das UMEIs do município de Niterói/RJ.

A pesquisa revelou que as sequências didáticas, o material didático e a formação docente mostraram-se eficientes com relação à proposta desenvolvida de maneira ativa e inovadora. Além disso, a maioria das docentes consideraram satisfatórios a teoria abordada, o domínio do conteúdo

pela pesquisadora e a disponibilidade do material didático, destacando que ele foi bem construído e pode auxiliar na promoção da alfabetização científica.

Nesse tocante, faz-se necessário repensar outras formas de promover a alfabetização digital e científica das professoras durante a oferta de formação continuada, a partir da ação-reflexão-ação de suas ações, a fim de proporcionar com mais frequência e intencionalidade pedagógica o ensino de Ciências na Educação Infantil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das pesquisas bibliográficas e documentais, identificou-se a urgência e a necessidade de se iniciar a alfabetização científica a partir da Educação Infantil, de modo a desenvolver um sujeito em toda a sua potencialidade e de forma global, partindo sempre de seus conhecimentos prévios e expandindo estes saberes a partir de propostas lúdicas, prazerosas, colaborativas, significativas e com uso da linguagem científica e abordagens físico-químicas integradas ao uso das mídias digitais, tão presentes em nossas vidas e que devem ser inseridas e exploradas com intenção pedagógica.

A Educação Infantil precisa estar pautada em ações que privilegiem as infâncias, sua especificidade, sua diversidade e sua espontaneidade enxergando a criança de forma global, como sujeito social e cultural. Não cabe mais enxergar a criança como uma folha em branco a ser escrita, pois esta traz consigo suas experiências e vivências de mundo e cabe ao professor estabelecer conexões entre os conhecimentos de senso comum e o saber científico, ampliando o repertório de mundo da criança e sua forma de integração.

Sendo assim, este estudo ressalta a importância da alfabetização científica desde a Educação Infantil, assim como, uma formação inicial e continuada de professores com o intuito de mitigar lacunas na formação docente quanto ao ensino de Ciências de forma sistematizada, com metodologia e linguagem científica, valorizando a produção da criança de modo a promover a ampliação de seu conhecimento prévio (senso comum) para um aprendizado científico que lhe proporcione melhores escolhas e que possa contribuir para uma sociedade mais sustentável.

5 REFERÊNCIAS

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização: Interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais. UniCarioca, 2019. 290 f. Dissertação (Mestrado). **Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/reforco-escolar-em-sociedades-civis-em-prol-da-alfabetizacao-interface-entre-sequencia-didatica-e-tecnologias-digitais/>. Acesso em: jun/2023.

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Lisboa: Edições Técnicas. Tradução The acquisition and retention of knowledge. Editora Plátano, 2000. Disponível em: https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf. Acesso em: jun/2023.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; BRICCIA, Viviane. Ciências na Educação Infantil: O que dizem as pesquisas e documentos oficiais?. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 2, n. 6, p. 1-18, 2021. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=IJ4_OCEAAAAJ&citation_for_view=IJ4_OCEAAAAJ:f2lySw72cVMC. Acesso em: dez/2022.

BRASIL. LEI no 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases**. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: mar/2023.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em: mar/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf. Acesso em: mar/2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: mar/2023.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org.). **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

DIAS, Lisete Funari; FERREIRA, Maira; LUZ, Aline Souza da; MARINHO, Júlio Cesar Bresolin. A formação de professores para o ensino na área de Ciências da Natureza e a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 6, p. 145-166, 7 out. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11974/8168>. Acesso em: abr/2023.

DUMMER, Laura Menezes Eskasinki; CAMOZZATO, Viviane Castro. O método Montessori na formação do currículo para o Ensino de Ciências na Educação Infantil. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 500-514, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2180>. Acesso em: mai/2023.

FRACALANZA, Hilário. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes.; MARANDINO, Marta. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação E Pesquisa**, 44, e170831, 2018. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201712170831>. Acesso em: abr/2023.

MELADO, Karielle Coutinho; ZANETTI NETO, Giovani. Formação Continuada para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma abordagem acerca da alfabetização científica para pedagogas/os. **Revista eletrônica Sala de aula em foco**, ISSN 2316-7297, v. 11, número 02, p.31-45, 2022. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/1675>. Acesso em: abr/2023.

PAZ, Caroline da Silva; MORAES, João Carlos Pereira de; PEREIRA, Ana Lúcia. O estado do conhecimento das pesquisas sobre a Educação Infantil e o Ensino de Ciências no Brasil: um estudo a partir de dissertações e teses. **Revista Insignare Scientia**, v.5, n.1, p. 420-438, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11917>. Acesso em: jun/2023.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p.59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: jun/2023.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica: inovando a forma de ensinar física**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 108p, 2017.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo, Ed. Cortez, 18ª edição, 2018.

ZUQUIERI, Rita de Cássia Bastos. O Ensino de Ciências na Educação Infantil: Análise de Práticas Docentes na Abordagem Metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica. UNESP, 2007. 201 p. Dissertação (Mestrado). **Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista**, Bauru, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90857/zuquieri_rcb_me_bauru.pdf?sequence=1. Acesso em: mar/2023.