

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA INFÂNCIA: A PERCEPÇÃO DA
PRÁTICA DOCENTE**
**SCIENCE TEACHING IN CHILDHOOD: THE PERCEPTION OF
TEACHING PRACTICE**

Isadora Gobi Pinto
Rede particular de ensino de Canoas, RS
isadora.gobi@gmail.com

Hildegard Susana Jung
Universidade La Salle Canoas
hildegard.jung@unilasalle.edu.br

Louise da de Quadros da Silva
Grupo de pesquisa Gestão Educacional nos diferentes contextos
louise.silva@unilasalle.edu.br

Resumo

O ensino de ciências na infância é um assunto que precisa ser discutido, por isso, o presente texto apresenta essa temática a partir da prática docente em uma vivência chamada Projeto Pequenos Cientistas. Nosso objetivo consiste em refletir sobre o potencial do ensino de ciências na infância, especialmente no ambiente escolar, para a construção de cidadãos críticos e conscientes ecologicamente. Realizamos um relato de experiência com observações durante o ano de 2018, período no qual as práticas pedagógicas foram voltadas para a compreensão do ensino de ciências na educação infantil. Dentre os resultados apontamos para a dificuldade da instituição e a defasagem na formação dos professores para abordar efetivamente esta temática. Além disso, percebemos a importância do ensino de ciências na educação infantil pela sua significativa implicância na percepção das crianças. Consideramos que a abordagem do ensino de ciências precisa partir da realidade de cada educando, tornando-a significativa.

Palavras-chave: Ciências naturais. Ensino de ciências. Educação Infantil. Professor pesquisador.

Abstract

The teaching of science in childhood is a subject that needs to be discussed, therefore, this text presents the theme of teaching practices in an experience called the Little Scientists Project. Our goal is to reflect on the potential of science education in childhood, especially in the school environment, for the construction of argumentative and ecologically conscious. For this, we conducted an experience report with observations made throughout 2018, a period in which pedagogical practices were focused on understanding science teaching in early childhood education. Among the main results we point to the difficulty of the institution and the gap in the training of teachers to effectively address this theme. In addition, we realize the importance of science education in early childhood education due to its significant implication in children's perception. We believe

that the approach to science teaching needs to start from the reality of each student, making it meaningful.

Key words: Natural sciences. Science teaching. Child education. Researcher.

Introdução

O ensino de Ciências Naturais passou por diversas fases ao longo de sua história na escola. Esse processo iniciou através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, quando o ensino de ciências, que antes era limitado apenas às duas últimas séries do Ensino Médio, passou a tornar-se obrigatório a todos os anos do nível médio. Essa decisão deu-se através da implementação da LDB e segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais das Ciências da Natureza de 1997. O principal objetivo “do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho” (BRASIL, 1997, p.19). Ainda de acordo com o documento é esperado que o estudante redescubra o que já sabe e assim surge o “o método científico: uma sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava [...] a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica” (BRASIL, 1997, p.19).

Atualmente, a educação infantil tem como documento norteador a Base Nacional Curricular, com campos de experiências voltados ao desenvolvimento pleno do estudante. Os eixos estruturantes da BNCC na educação infantil asseguram às crianças os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se. Esta organização se dá a partir dos campos de experiência, organizados em:

- O eu, o outro e o nós - visa a compreensão de si e das relações sociais.
- Corpo, gestos e movimentos - Engloba a compreensão do corpo através de sentidos, gestos, movimentos, trazendo clareza acerca de seus limites, possibilidades, etc.
- Traço, sons, cores e formas - Traz a criança as diferentes formas de conviver com as manifestações artísticas, culturais e científicas.
- Escuta, fala, pensamento e imaginação - Valoriza a comunicação infantil e compreende que ela é potencializadora do desenvolvimento da criança.
- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações - Visa ao desenvolvimento da compreensão da criança acerca dos espaços e tempos em que estão inseridos.

Apesar de a BNCC contar com diferentes campos de experiência que visam o desenvolvimento pleno infantil, não há um específico que engloba a vivência de conexão entre a criança e a natureza. Porém, este tema pode ser trabalhado em todos os campos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: As ciências da natureza nos campos de experiências: possibilidades Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Campos de experiências	Conceito
O eu, o outro e o nós	Neste campo, o ensino de ciências pode ser trabalhado de forma que a criança perceba a sua realidade e a do outro através do estudo do corpo humano, sua relação com a natureza, sua responsabilidade como cidadão, entre outros.
Corpo, gestos e movimento	Neste campo de experiência, o ensino de ciências pode ser abordado através da exploração de diferentes espaços naturais, como por exemplo: subir árvores, explorar a grama, entre outros.
Traços, sons, cores e formas	A contemplação da natureza, observação de suas formas, sons e cores é uma forma de trabalhar este campo seguindo a temática científica.
Escuta, fala, pensamento e imaginação	Este campo trabalha a aproximação da criança com sua linguagem verbal, por isso, através do ensino de ciências é possível abordá-lo na contação de histórias, escuta ativa do professor à comunicação da criança, entre outros.
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações	Este campo de experiência encaixa-se perfeitamente no ensino de ciências, pois a partir dele a criança pode compreender o mundo à sua volta, suas relações e também a sua responsabilidade com o meio em que vive, compreendendo a importância de hábitos naturais e saudáveis para si e para o ambiente.

Em 2015, o Papa Francisco escreveu uma carta Encíclica acerca de nossa “casa comum”, chamada *Laudato Si*¹. Neste documento, o Papa relata a importância de termos cuidado com a nossa “Irmã Terra” e apresenta a consciência ecológica através da essência humana. Tendo em vista o que está descrito neste documento, é possível refletir acerca da importância do ensino de ciências desde a Educação Infantil, pois a partir desta fase as crianças iniciarão o seu processo de conscientização acerca da natureza e da ecologia, resultando em adultos conscientes. Nas palavras do Papa: “Que tipo de mundo queremos deixar a quem vai suceder-nos, às crianças que estão a crescer?” (PAPA FRANCISCO, 2015, p. 123).

O ensino de ciências passou por diversas fases em sua implementação na educação brasileira. O ensino que antes não era obrigatório a todos passou a ser e também começou a abranger outras áreas de estudo. Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais de

¹ Disponível em: <https://bit.ly/3htSREH>. Acesso em agosto de 2020.

Ciências Naturais (PCN) foram criados com o intuito de orientar os educadores sobre o ensino de ciências naturais, porém, com ênfase a partir do Ensino Fundamental. Para os PCN, a formação de um cidadão crítico exige a sua colocação numa sociedade onde o conhecimento científico é valorizado. Desta forma, o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, colocando o homem como indivíduo participativo e parte do Universo. Segundo os PCN de Ciências Naturais:

Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para a ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais. A primeira parte deste documento, voltada para todo o ensino fundamental, apresenta um breve histórico das tendências pedagógicas predominantes na área, debate a importância do ensino de Ciências Naturais para a formação da cidadania, caracteriza o conhecimento científico e tecnológico como atividades humanas, de caráter histórico e, portanto, não-neutras. (BRASIL, 1997, p. 15).

A trajetória da regulamentação do Ensino de Ciências para todos traz questionamentos e também reflexões importantes, como: a ciência contribui para a formação do cidadão crítico e questionador? Ela somente deve ser abordada a partir do Ensino Fundamental? Atualmente encontramos escolas que abordam o ensino de ciências na Educação Infantil²?

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394/96 (BRASIL,1996) estabelece que a Educação Infantil também faz parte da Educação Básica. A escola é o primeiro contato da criança pequena com a sociedade, além dos seus pais. O desenvolvimento das crianças se dá a partir de fases de acordo com a sua faixa etária, porém, todas elas são movidas pela curiosidade, pela exploração do novo mundo e das descobertas, seguindo o documento norteador que é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Dessa forma, a escola precisa favorecer essas descobertas desde a primeira infância para que as crianças estabeleçam uma relação efetiva com o meio em que vivem e com a sociedade que as cerca.

Dito isso, o presente artigo tem como objetivo refletir sobre o potencial do ensino de ciências na infância, especialmente no ambiente escolar, para a construção de cidadãos

² Abordar o ensino de ciências, de forma efetiva, vai além do conteúdo curricular. É favorecer à criança experiências e oportunidades de desenvolver a autonomia, o pensamento crítico-reflexivo e a consciência ecológica. Ensinar ciências na educação infantil é despertar na criança uma conexão com o meio em que vive.

críticos e conscientes. A metodologia, de abordagem qualitativa, segue as orientações de Fortunato (2018) para apresentar o relato de experiência.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada a partir das experiências pedagógicas de uma das autoras, unindo a prática e a teoria. Para isso, realizamos um relato de experiência, o qual é “[...] considerado um método de pesquisa em educação, mas sua condução não é mera descrição”. (FORTUNATO, 2018, p. 48). Ou seja, este método precisa compreender nove elementos, a saber: “(1) antecedentes; (2) local; (3) motivo; (4) agente(s); (5) envolvidos; (6) epistemologia para ação; (7) planejamento; (8) execução; e (9) análise por uma lente teórica.” (FORTUNATO, 2018, p. 45)

O tema foi escolhido visando abordar a importância de experiências de aprendizagem envolvendo as ciências na Educação Infantil. Dessa forma, trata-se de um estudo qualitativo. Este tipo de pesquisa, de acordo com Gil (2008, p. 133) é “menos formal do que a análise quantitativa, pois nesta última seus passos podem ser definidos de maneira relativamente simples”. Esses passos, de acordo com o autor, consistem basicamente em “redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório” (GIL, 2008, p. 134).

Dessa forma, com o uso de plataformas digitais como Scielo, leitura de artigos e diferentes materiais sobre o tema proposto, organizamos as ideias para a formulação do trabalho de pesquisa, considerando os aspectos subjetivos, por meio de uma análise que não despreza o contexto. Após as pesquisas, foi criado o Projeto Pequeno Cientista, o qual possibilitou que fossem colocados em prática os estudos realizados. O Projeto aconteceu em uma escola localizada na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Foram realizadas aulas em uma turma de Turno Integral, constituída por 17 alunos, com idades entre quatro a seis anos, durante os 12 meses do projeto, para agregar conhecimento à nossa pesquisa.

A história da Educação Infantil no Brasil

No período da escravidão no Brasil, a criança escrava de seis a 12 anos era obrigada a fazer pequenas atividades, como auxiliar a mãe. A partir dos 12 anos ela já era vista como um adulto capaz de desenvolver trabalhos e também para iniciar sua vida sexual. Já a criança branca, aos seis anos, era iniciada nos primeiros estudos de língua, gramática,

matemática e boas maneiras, e vestia os mesmos trajes de adultos (BACH; PERANZONI, 2014).

A diferença entre as crianças escravas e as crianças brancas era enorme, porém, as duas eram consideradas adultas a partir dos 12 anos. Por conta dos altos índices de mortalidade infantil, dados pelo relacionamento entre escravas e senhores através de nascimentos ilegítimos, surgiram as primeiras iniciativas voltadas para a criança, com caráter higienista. Através da Abolição e da Proclamação da República, portas se abriram para uma nova sociedade, na qual determinados grupos possuíam a intenção de diminuir a apatia diante dos problemas das crianças. Os objetivos da época, segundo Kramer (1982, p. 23) eram:

[...] elaborar leis que regulassem a vida e saúde dos recém-nascidos; regulamentar o serviço das amas de leite; velar pelos menores trabalhadores e criminosos; atender às crianças pobres, doentes, defeituosas, maltratadas e moralmente abandonadas; criar maternidades, creches e jardins de infância.

No ano de 1919, o Departamento da Criança no Brasil surgiu com o objetivo de proteger a infância, dar amparo às mães, às grávidas e às crianças, combater a mortalidade infantil, divulgar conhecimentos, entre outros. A partir do ano de 1930 a criança passa a ser valorizada como um adulto em potencial, matriz do homem, não tendo vida social ativa). Após 10 anos, em 1940 surgiam vários órgãos de amparo assistencial e jurídico em proteção à infância, como o Departamento Nacional da Criança e o Instituto Nacional de Assistência, em 1942. As políticas sociais não conseguiram atingir a todos os públicos, sendo esse problema um reflexo da desigualdade social existente na sociedade (BACH; PERANZONI, 2014).

Em meados das décadas de 1960 e 1970, as políticas sociais foram renovadas nas áreas de educação, saúde, assistência social e previdência. O nível básico da educação passa a ser gratuito, segundo a Constituição. No ano de 1971, a lei 5.692 (BRASIL, 1971) traz a municipalização do Ensino Fundamental, porém, na prática alguns municípios iniciam esse processo sem auxílio. A educação segue sua trajetória com pouco apoio das esferas governamentais (BACH; PERANZONI, 2014).

Por conta dos problemas enfrentados nas escolas e nas famílias, nesta época houve uma grande evasão escolar e muitas repetências, principalmente das crianças das classes pobres. Assim, instituíram a educação pré-escolar para crianças de quatro a seis anos,

com o intuito de suprir as carências culturais existentes na educação familiar. Com isso, as creches públicas acabavam prestando um atendimento de caráter assistencialista, com a oferta de alimentação, higiene, segurança física, enquanto as creches particulares eram voltadas aos aspectos emocionais, sociais e cognitivos da criança (BACH; PERANZONI, 2014).

Com a homologação da Constituição Federal de 1988, o Estado que antes era marcado por diversos problemas referentes à educação pré-escolar, como falta de programas inovadores, da participação familiar e social, de coordenação entre programas educacionais de saúde, passou a ser visto de forma diferente, considerando a educação pré-escolar necessária e direito de todas as crianças, tornando-se dever do Estado. A escola que antes tinha um papel assistencialista passa a ser vista através de uma concepção pedagógica, complementando a ação familiar e não mais suprimindo apenas as necessidades físicas da criança. A gratuidade no ensino em todos os níveis, a concepção da creche e da pré-escola como direito da criança de zero a seis anos foram garantidos como parte do sistema de ensino básico (BACH; PERANZONI, 2014).

O Estatuto da Criança e do Adolescente, criado em 1990, surgiu para garantir os direitos das crianças e dos jovens e para reafirmar a importância da infância em nossa sociedade. A escola, apesar de receber uma nova concepção teórico-pedagógica da educação infantil, ainda seguia tendo como prática o assistencialismo, pois o Estado apoiava o atendimento à infância, mas não realizava ações políticas para a resolução dos problemas escolares. Em 1922, no 1º Congresso de Proteção à Infância foi solicitada uma iniciativa das autoridades governamentais diante dos direitos escolares infantis. Assim, em 19 de novembro de 1930, com o Decreto nº 10.402 foi criado o Ministério da Educação e de Saúde Pública (BACH; PERANZONI, 2014). Hoje, o art. 227 da Constituição Federal de 1988 garante os direitos da infância brasileira: “É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, a saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, [...]” (BRASIL, 1998).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394, promulgada em dezembro de 1996, apresenta o atendimento às crianças de zero a seis anos, surgindo assim a Educação Infantil. Portanto, esta passa a compor a Educação Básica e atualmente é considerada uma das fases mais importantes para o desenvolvimento humano. A LDB de 1996 garante, no Art. 29:

A Educação Infantil é conceituada como a primeira etapa da Educação Básica e tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até cinco anos de idade, em seus aspectos físicos, psicológico e social, complementando a ação da família e da comunidade. No art. 30 a Educação Infantil será oferecida em creches para crianças de até três anos de idade e em pré-escolas para crianças de quatro a cinco anos de idade. No art. 31. Na Educação Infantil a avaliação será feita mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objetivo de promoção, mesmo para acesso ao Ensino Fundamental. (BRASIL, 1996).

A partir dessa nova perspectiva de educação para crianças pequenas, surgiram diversas modificações, pois o responsável pela criança tornou-se um profissional com curso de magistério e/ou pedagogia, visando o desenvolvimento emocional, cognitivo e social do educando. O docente da Educação Infantil deve ser observador, questionador, conhecer o seu aluno e ter sensibilidade com e para o educando, com o intuito de criar um laço afetivo saudável que favoreça a aprendizagem infantil. Para Franco (1995, p. 61):

Trabalhar com a criança não é simplesmente treiná-la para que adquira hábitos sociais, mas possibilitar-lhe estabelecer uma relação sadia e rica com o meio que a cerca, de modo a impulsionar o seu desenvolvimento e a apropriação de conteúdos novos.

A Educação Infantil foi um grande passo para a educação brasileira e hoje compreendemos que ela é uma das fases mais importantes para o desenvolvimento humano. Segundo a plataforma digital do Ministério da Saúde:

A primeira infância constitui provavelmente o melhor investimento social existente, pois é de 0 a 6 anos de idade que a criança estabelece a arquitetura cerebral que lhe permitirá aprender, sentir, relacionar-se, comportar-se e desenvolver-se ao longo da vida. Porém, este desenvolvimento pode não ocorrer plenamente se as conexões cerebrais da criança não forem utilizadas e estimuladas. Por isso é tão importante que governo e sociedade invistam na formação, educação, saúde e nos diferentes aspectos que cercam a vida das crianças brasileiras. Os cuidados com a criança nos primeiros anos de vida e a estimulação precoce exercem uma função importante no desenvolvimento emocional, cognitivo e social. É parte da avaliação integral da saúde da criança manter o vínculo dela com a família, com os serviços de saúde, propiciando oportunidades de abordagem para a promoção da saúde, amamentação, alimentação complementar, de hábitos de vida

saudáveis, vacinação, prevenção de doenças e agravos e provendo o cuidado em tempo oportuno³.

Sobre o ensino de ciências é necessário rever os conteúdos e as metodologias para que, no contexto da Educação Infantil, ele seja abordado de acordo com a sua importância (CALDEIRA; BASTOS, 2002).

Educação científica: o ensino de ciências na educação infantil

Compreender a educação brasileira requer um olhar cuidadoso e atento. Ensinar ciências é um desafio peculiar, tal como decidir se os alunos precisam ou não ter contato com objetos e eventos reais, e como as aulas deste tipo serão organizadas. Por isso, debates surgiram a partir do ensino de ciências (CALDEIRA; BASTOS, 2002).

A Educação científica no contexto infantil é uma oportunidade de contribuir para os avanços cognitivos da criança, tornando-a construtora do seu próprio conhecimento desde pequena. Desta forma, para que aconteçam avanços, é necessário que os educadores compreendam a educação científica como uma forma de desenvolvimento integral da criança pequena. Segundo o Referencial Curricular Nacional:

O mundo onde as crianças vivem se constitui em um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas. Desde muito pequenas, pela interação com o meio natural e social no qual vivem, as crianças aprendem sobre o mundo, fazendo perguntas e procurando respostas às suas indagações e questões. Como integrantes de grupos socioculturais singulares, vivenciam experiências e interagem num contexto de conceitos, valores, ideias, objetos e representações sobre os mais diversos temas a que têm acesso na vida cotidiana, construindo um conjunto de conhecimentos sobre o mundo que as cerca. (BRASIL, 1998, p. 163)

Segundo a Base Nacional Curricular (BNCC), os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento são constituídos a partir da compreensão dos comportamentos, habilidades e conhecimentos que contemplem os diferentes campos de experiência, visando a interação e a brincadeira como eixo estruturante. As etapas da Educação Infantil estão sequencialmente organizadas em três grupos por faixa etária, que correspondem às possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento das crianças,

³ Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-da-crianca/acoes-e-programas/desenvolvimento-da-primeira-infancia>. Acesso em: 21 ago.2018.

entretanto, este não é um modelo rígido, tendo em vista que cada criança apresenta o seu ritmo de aprendizagem e desenvolvimento. Estes objetivos de aprendizagem podem ser contemplados também no ensino de ciências, seguindo cada campo de experiência e faixa etária.

Como exemplo, vamos trazer somente um ou dois⁴ objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para cada um dos campos de experiência e relativos à idade de quatro a seis anos que apresenta a BNCC, no Quadro 2.

Quadro 2: Objetivos por campo de experiência e respectiva idade Fonte: BNCC (2017)

Campo de experiência	Faixa etária	Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.
O eu, o outro e o nós.	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	(EI03EO01) Demonstrar empatia pelos outros, percebendo que as pessoas têm diferentes sentimentos, necessidades e maneiras de pensar e agir. (EI03EO06) Manifestar interesse e respeito por diferentes culturas e modos de vida.
Corpo, gestos e movimentos	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	(EI03CG01) Criar com o corpo formas diversificadas de expressão de sentimentos, sensações e emoções, tanto nas situações do cotidiano quanto em brincadeiras, dança, teatro, música. (EI03CG04) Adotar hábitos de autocuidado relacionados à higiene, alimentação, conforto e aparência.
Traços, sons, cores e formas.	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.
Escuta, fala, pensamento e imaginação.	Crianças pequenas (4 anos e 5 anos e 11 meses)	(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos e outras formas de expressão. (EI03EF03) Escolher e folhear livros, procurando orientar-se por temas e ilustrações e tentando identificar palavras conhecidas.
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.	Crianças pequenas (4 anos e 5 anos e 11 meses)	(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e

⁴ A BNCC traz uma vasta possibilidade de objetivos de aprendizagem para cada campo de experiência e idades correspondentes: Bebês (0 a 1 ano e 6 meses); Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses); Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses). Optamos por abordar somente a idade de 4 e 5 anos, por tratar-se da faixa etária das crianças sobre as quais versa o relato de experiência.

		<p>artificiais.</p> <p>(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.</p>
--	--	--

Como podemos perceber, as possibilidades de trabalhar com a educação científica são inúmeras, ainda que não seja o caso de abordar as Ciências da Natureza enquanto componente curricular nesta fase. Trata-se, antes disso, abordar com as crianças as possibilidades e toda a riqueza desta área do conhecimento.

A partir dessa perspectiva, a formação científica pode ser compreendida como aquela que aborda conceitos e observações através de pesquisas que desperta um olhar crítico do sujeito perante a sociedade o levando a aprender a lidar com métodos, executar, pesquisar e questionar (AMOEDO, 2015). Pedro Demo (2010, p. 15), relata de que forma a educação científica vem sendo abordada e compreendida perante a sociedade:

Educação científica é vista como uma das habilidades do século XXI, por ser este século marcado pela sociedade intensiva de conhecimentos, sendo apreciada como referência fundamental de toda a trajetória de estudos básicos e superiores, com realce fundamental a tipos diversificados de ensino médio e técnico.

De acordo com o autor, a educação científica pode ser compreendida como uma das maiores habilidades do século, pois através dos desenvolvimentos tecnológicos as produções científicas tornaram-se mais acessíveis. É possível definir a educação científica como aquela que torna o sujeito capaz de compreender e questionar a realidade em que está inserido, abordando conceitos através de pesquisas e fundamentando ações e questionamentos. Desta forma, abordar essa temática na Educação Infantil é um passo complexo, pois nos leva a refletir de que forma é possível trabalhar estas questões com crianças pequenas, possibilitando e favorecendo o seu desenvolvimento integral de forma significativa.

Para possibilitar uma educação integral para as crianças é necessário que os educadores estejam preparados de forma efetiva, compreendendo seu papel social e sua influência no meio. Segundo Pedro Demo (2014), uma das maiores falhas no ensino científico está na formação dos professores, pois os mesmos podem ser compreendidos como transmissores de conteúdos, com metodologias baseadas em “aulas copiadas para serem copiadas” (DEMO, 2014, p. 36).

Enquanto isso, o papel do professor na educação científica é criar condições para que o aluno aprenda a pesquisar e também estimulá-lo, mediando o processo para que assuma a experiência educativa como fonte de conhecimento (VEIGA, 2004). A educação científica só será abordada de forma significativa se for trabalhada através da realidade das crianças, especialmente no contexto da Educação Infantil. Será necessária uma nova abordagem para favorecer a educação integral, de forma que as metodologias sejam interessantes e construtivas, contribuindo para a formação de cidadãos realmente críticos e questionadores. Para Veiga (2004), os professores precisam abordar práticas que estimulam a criatividade dos seus educandos, tornando-os ativos no processo educacional e não meros ouvintes de conceitos prontos.

A educação científica inicia no processo do professor compreender-se como ser social e crítico e, dessa forma, favorecer o processo educacional dos seus alunos e contribuindo para a formação de cidadãos que compreendem suas responsabilidades e ações no meio social e ambiental.

O Projeto Pequenos Cientistas

O Projeto Pequenos Cientistas surgiu a partir da reflexão e leitura sobre o ensino na Educação Infantil. Percebemos o quanto o ensino de ciências é necessário para a criação de cidadãos críticos e conscientes, e a defasagem desses conteúdos traz lacunas significativas à aprendizagem dos alunos. Para Carvalho e Gil-Pérez (2006), atualmente, o ensino de ciências não está sendo trabalhado de forma efetiva nas escolas de Educação Infantil e isso se dá pela falta de conhecimento dos educadores. Partindo desta perspectiva, percebemos a importância do professor pesquisador que reflete e ressignifica sua prática pedagógica tornando a aprendizagem significativa e efetiva para as crianças, renovando e descobrindo novos saberes. Para ensinar ciências é necessário pesquisar e criar uma articulação entre a teoria e a prática, para construir saberes que vão além de repassar conteúdos (AMOEDO, 2015). O autor Fachín Terán (2011, p. 23) relata que:

[...] ser cientificamente culto implica também atitudes, valores e novas competências, principalmente ter uma postura aberta à mudança, que inclui ética e responsabilidade, estar informado sobre determinadas situações e acontecimentos, sendo capaz de tomar decisões sócio - científicas que tenham implicações pessoais ou sociais.

Refletindo sobre isso, o Projeto Pequenos Cientistas surgiu e foi posto em prática

em uma turma de Turno Integral, constituída por 17 alunos, com idades entre quatro a seis anos. As crianças que ficam no turno inverso de sua aula realizaram pesquisas e experiências acerca dos quatro elementos da natureza: terra, água, fogo e ar. A cada dois meses abordaram um elemento de forma lúdica e divertida, através de experimentos científicos.

Compreender que a natureza também é uma ferramenta pedagógica é de suma importância para alcançar os objetivos propostos neste projeto pedagógico. Diante disso, somos capazes de observar o quanto a natureza é capaz de influenciar no desenvolvimento físico, emocional e psíquico das crianças. Segundo Verá (2017, p. 16), a área de Ciências da Natureza na Educação Infantil “contribui para o desenvolvimento humano, pois as crianças se utilizam de variadas linguagens na construção de seus conhecimentos, formando hipóteses no contato com seus pares e com o meio onde vivem”.

A natureza, além de auxiliar no desenvolvimento das crianças, possibilita diferentes meios de aprendizagem, proporcionando momentos de ludicidade, criatividade e alegria. Acreditando nisso, no Projeto Pequenos Cientistas as crianças construíram o seu conhecimento a partir das experiências proporcionadas, enquanto o professor tem o papel de observar a criança e diante disso avaliar o processo educativo. De acordo com Piaget (1972), o conhecimento é adquirido por meio de descobertas da própria criança, pois o aluno constrói o seu aprendizado, cabendo ao professor estimular a busca pelo conhecimento.

O projeto durou 12 meses e os resultados observados com a aprendizagem das crianças foram: cuidados com a natureza, mudanças de alimentação, conscientização sobre o cuidado com a água, conscientização sobre a importância do fogo e a sua origem, entre outros. Abordamos os conteúdos através das vivências e interesses das crianças, que trouxeram grande valor ao projeto através de relatos de suas experiências e todos participaram de forma crítica e construtiva. A avaliação do projeto se deu através da observação crítica dos educandos, sendo que a cada aula eram anotadas as atividades ou experimentos científicos. No fim do processo educacional, todas as aulas foram reavaliadas por meio das anotações. Cada elemento apresentou sua particularidade e foi fundamental para o desenvolvimento das aprendizagens descritas. Através de ações específicas, como apresenta o Quadro 3, podemos perceber os avanços dos alunos acerca de sua conscientização com a natureza.

Quadro 3: Ações desenvolvidas Fonte: Elaboração própria (2020)

Elemento	Ações
Água	Nestes elementos trabalhamos a consciência com o uso da água. Realizamos estudos acerca da poluição de rios e mares e como isso influencia no ecossistema marinho. Além disso, estudamos acerca dos animais aquáticos.
Terra	Na Terra, realizamos pesquisas acerca do solo, plantações e experiências práticas com a horta. Construimos um minhocário e estudamos acerca do ciclo de vida das minhocas. Após o processo do minhocário estar finalizado, adubamos a horta e colhemos frutas e verduras. Estudamos também acerca da alimentação saudável.
Fogo	Neste elemento abordamos a história de seu descobrimento através do período Paleolítico, com o homem primitivo (Homem das cavernas). Construimos a nossa própria caverna com a história do fogo. Abordamos também a conscientização e o cuidado necessário para e com o fogo, convidando o Corpo de Bombeiros para realizar uma palestra lúdica na escola.
Ar	Neste elemento, trabalhamos os animais aéreos e o seu ecossistema. Abordamos também a energia eólica, o estudo do sentido do vento e construimos brinquedos para descobrir mais acerca deste elemento (pipa, cata-vento, entre outros).

Este projeto, que antes era apenas focado no ensino de ciências, acabou tornando-se um projeto interdisciplinar no qual abordamos todos os campos de experiências e muitos conhecimentos diversificados. Segundo Santos (2010, p. 8):

Ao conhecer o que significa interdisciplinaridade a sala de aula deixa de ser um espaço fechado restrito apenas à transmissão de conteúdos e, sim, um espaço aberto para a comunicação à troca de ideias entre professor e alunos, alunos e alunos e por que não, entre professores e professores.

O processo educativo através do Projeto Pequenos Cientistas apresentou como principal objetivo o favorecimento de uma aprendizagem significativa através das experiências das crianças, tornando a sala de aula um lugar onde as descobertas eram construídas juntas, professor e aluno.

As dificuldades da escola com o ensino de ciências para os pequenos

Como vimos com Carvalho e Gil-Pérez (2006), a escola tem dificuldades de trabalhar com o ensino de ciências para crianças pequenas. Dessa maneira, estes saberes acabam sendo abordados de forma rasa e superficial. Como dito anteriormente, o ensino de ciências favorece na construção de cidadãos críticos e questionadores, cidadãos que compreendem o seu lugar no meio em que vivem.

Ao iniciar o Projeto Pequenos Cientistas as expectativas eram enormes, porém, a importância do ensino de ciências ainda não era compreendida de forma completa, isto é,

como educadoras ainda não era possível visualizar o ensino de ciências além do tema “natureza e sociedade”. Com o crescer da pesquisa e do projeto, as autoras foram sendo capazes de desenvolver um olhar atento perante a complexidade da ciência no contexto da Educação Infantil, iniciando assim pesquisas a fundo referentes ao tema proposto. Ao colocar o projeto em prática foi possível visualizar inúmeras lacunas vindas das crianças, como: banalização do ensino de ciências através das datas comemorativas, como dia da água, dia da árvore, entre outras; falta de compreensão da importância do cuidado com o meio ambiente; ausência de compreensão vinda do corpo educativo da escola sobre a real importância do ensino de ciências; abordagens através de metodologias nas quais os educandos apenas repetiam o que lhes era passado.

De acordo com Carvalho e Gil-Peréz (2006) a defasagem do ensino de ciências se dá a partir da insuficiente formação dos professores. Para os autores, é necessário que os educadores compreendam os problemas que originaram a construção dos conhecimentos científicos, conheçam e identifiquem as dificuldades epistemológicas, as metodologias empregadas na construção dos conhecimentos, as interações entre ciências, tecnologia e sociedade e qual o papel social das ciências. Mais que isso, precisam ser capazes de abordar de forma dinâmica os conhecimentos científicos e não de forma fechada, oportunizando a interdisciplinaridade, relacionando os conteúdos e abordando-os de forma acessível para os alunos e, principalmente, estar abertos para aprofundar e adquirir novos conhecimentos. Ensinar ciências é estar disposto a descobrir mais sobre si mesmo, o mundo que nos cerca e sobre as pessoas que nele vivem.

Entretanto, o distanciamento entre a teoria e a prática educativa no ensino de ciências ainda é marcante, resultado de uma complexa relação epistemológica entre as ideias científicas e os pressupostos da educação científica. (HODSON, 1986; NASCIMENTO, 2009). A principal dificuldade dos professores é romper com a concepção conservadora e autoritária do repasse de conteúdos, desfavorecendo a real aprendizagem. Enquanto essas questões continuarem influenciando e orientando as práticas educativas, as lacunas científicas e pedagógicas permanecerão (NASCIMENTO; FERNANDES, 2010).

Por meio deste relato de experiência, as autoras perceberam que as metodologias utilizadas para ensinar ciências não são suficientes, por isso, repensá-las é o primeiro passo para favorecer uma aprendizagem integral da criança. Durante a prática pedagógica ficou claro que os educandos são capazes de construir o seu conhecimento através de

experiências lúdicas, unindo a teoria e a prática, possibilitando que compreendam e observem de forma prática o que ocorre, transformando a atividade em aprendizagem significativa.

Percebemos que os educadores não estão preparados para abordar conteúdos científicos de forma que favoreça uma educação científica, isto é, os professores nem sempre compreendem o sentido complexo das ciências e por isso muitas vezes não são capazes de abordar essas questões com as crianças, especialmente as crianças pequenas. Assim, abordar ciências na Educação Infantil é um desafio diário e abrangente, pois só é capaz de ensinar ciências o professor que compreende seu papel social e questiona a sua própria prática pedagógica.

Considerações finais

Diante das leituras e do relato de experiência, percebemos o quão complexa é a educação científica no contexto da Educação Infantil. Fazer com que as crianças compreendam a educação científica através de aulas sem real significado é um método vazio. As crianças aprendem de acordo com as suas vivências e ensinar ciências deve ser através do olhar das crianças. O educador só será capaz de inserir o ensino de ciências de forma efetiva no contexto da Educação Infantil se for capaz de observar a realidade da criança e trabalhar a partir desta perspectiva.

Salientamos ainda, a relevância de ações que instiguem os estudantes ativamente no processo de aprendizagem, integrando seus interesses, pessoas e curiosidades ao conteúdo, para que a aprendizagem seja significativa. A partir disso, o Projeto Pequenos Cientistas tornou possível a aprendizagem das crianças e também ressignificou a prática pedagógica. O papel da educação científica é esse, olhar o mundo de forma crítica e compreender seu papel social. Durante o período observado, percebemos que as crianças desenvolveram aprendizagens como: cuidados com a natureza, mudanças para uma alimentação mais saudável, conscientização sobre o cuidado com a água, conscientização sobre a importância, o perigo do fogo e a sua origem, entre outros.

Ensinar ciências para a Educação Infantil vai além de ensinar como viver em sociedade. Trata-se de abordar vivências, respeitar e compreender histórias, olhar para o outro com respeito e cuidado, saber portar-se diante da sociedade expondo seu pensamento crítico e construindo saberes a partir disso. O ensino de ciências na Educação Infantil deve ser valorizado e a formação dos educadores realizada de forma efetiva, na

qual a sala de aula realmente se torne um lugar de aprendizagens mútuas e significativas.

Referências

AMOEDO, F. *et al.* Educação Científica: O Desafio De Ensinar Cientificamente No Contexto Educacional Infantil. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 9, n. 19, p. 62-71, 2017. Disponível em:

<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/221>. Acesso em: 21 nov. de 2018.

BACH, E. L; PERANZONI, V. C. A história da educação infantil no Brasil: Fatos e uma realidade. *Revista EFDeportes.com*, v. 19, n. 192, 2014. Disponível em:

<http://www.efdeportes.com/efd192/a-historia-da-educacao-infantil-no-brasil.htm>. Acesso em: 04 de set. de 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil/os-campos-de-experiencias>. Acessado em 24 de agosto de 2020.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

Disponível em:

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf . Acessado em 10 de out. de 2018.

BRASIL. *Referencial Curricular Nacional Para A Educação Infantil*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: v. 3, 1998. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>, Acessado em: 10 de out. de 2018.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei 9394/1996. Brasília, 2005. Disponível em:

<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acessado em 02 de nov. de 2018.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉRES, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CALDEIRA, A. M. de A., BASTOS, F. Alfabetização científica In: VALE, J. M. F do, *et al. Escola Pública e Sociedade*. São Paulo: Saraiva/Atual, p. 208-217, 2002.

CARVALHO, S. M. G.; PIO, P. M. A Categoria Da práxis em *pedagogia do oprimido*: Sentidos e implicações para a educação libertadora. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 98, n. 249, 2017. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812017000200428&lang=pt. Acessado em: 20 de jun. de 2018.

DEMO, P. *Educação e Alfabetização Científica*. 1. ed. Campinas: Papirus, 2010.

DEMO, P. *Desafios Modernos da Educação*. Petrópolis, Vozes, 1993 (19ª Ed., 1ª Reimpressão, 2014).

FAGUNDES, T. B. Os Conceitos De Professor Pesquisador E Professor Reflexivo: Perspectivas Do Trabalho Docente. *Revista Brasileira de Educação*, v. 21 n. 65, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v21n65/1413-2478-rbedu-21-65-0281.pdf>. Acessado em: 10 de nov. de 2018.

FORTUNATO, Ivan. O relato de experiência como método de pesquisa educacional. In: FORTUNATO, Ivan; NETO, Shigunov. *Método(s) de Pesquisa em Educação*. São Paulo: Edições Hipótese, 2018.

FRANCO, S. R. K. *O Construtivismo e a Educação*. Ed. Mediação. 4ª ed., Porto Alegre, 1995.

FREIRE, P. *A Pedagogia do Oprimido*. 63ª edição, 2017. Editora Paz & Terra. Rio de Janeiro.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

HODSON, D. Philosophy of science and science education. *Journal of Philosophy of Education*, 12, 25-57, 1986.

KRAMER, S. *A política do pré-escolar no Brasil: a arte do disfarce*. Achiamé, Rio de Janeiro, 1982.

PAPA FRANCISCO. *Carta encíclica Laudato si' do santo padre Francisco: Sobre o cuidado da casa comum*. Vaticano, Roma, 2015. Disponível em: http://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_po.pdf. Acessado em: 20 de nov. de 2018.

PIAGET, Jean. A evolução intelectual da adolescência à vida adulta-Piaget. *Development*, v. 15, p. 1-12, 1972. Disponível em: <https://bit.ly/32LpCqD>. Acesso em agosto de 2020.

MARQUES, A. C. T. L. Ciências na educação infantil: uma reflexão a partir do trabalho com projetos. In: *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC*, Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0114-1.PDF>. Acessado em: 20 de nov. de 2018.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no brasil: História, formação de professores e desafios atuais. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, 2010. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf. Acessado em 20 de nov. de 2018.

NASCIMENTO, F. Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento. In: MIZUKAMI, M. G.. N. e REALI, A. M. M.

R. (orgs.). *Teorização de práticas pedagógicas: escola, universidade, pesquisa*. São Carlos: UdUFSCar, 2009, p. 35-72.

SANTOS, M. S. *A interdisciplinariedade na educação infantil*. Instituto superior de educação do vale do juruenaise pos-graduação em psicopedagogia com ênfase em educação infantil. Alta floresta, 2010. Disponível em: http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20140227105041.pdf. Acessado em 05 de nov. de 2018.

STAKE. R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) *Handbook of qualitative research*. London: Sage, 2000. The Case study method in social inquiry. *Educational Researcher*, v. 7, n. 2, p. 5-8, 1978.

VEIGA, I. P. A. As dimensões do processo didático na ação docente. In: Encontro nacional de didática e prática de ensino. Curitiba, PR. *Anais [...] Champagnat* v.1, p. 13-30, Curitiba, 2004.

ZUQUIERI, R. de C. B. *Ensino De Ciências Na Educação Infantil: Análise De Práticas Docentes Na Abordagem Metodológica Da Pedagogia Histórico-Crítica*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Bauru, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90857/zuquieri_rcb_me_bauru.pdf?sequence=1. Acessado em 05 de nov. de 2018.

Recebido em: 01 de setembro de 2020
Aprovado em: 24 de setembro de 2020
Publicado em: 01 de outubro de 2020