



Algumas semelhanças e diferenças sobre a formação inicial em ciências de professoras de educação infantil do Brasil e do México

Claudia Ayres ^a, Mario Humberto Ramírez Díaz ^b

^a Assessora em Ensino de Ciências - Professora de Química Doutora em Ensino de Ciências - área: química
São Paulo, São Paulo, Brasil, claudia.ayres7@gmail.com

^b Mario Humberto Ramírez Díaz, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Legaria, mramirezd@ipn.mx

ARTICLE INFO

Recebido: 22 July 2020

Aceito: 13 August 2020

Disponível on-line: 30 November 2020

Palavras chave: Ciências no infantil, Formação de professores, Currículo em ciências

E-mail: claudia.ayres7@gmail.com, mramirezd@ipn.mx

ISSN 2007-9847

© 2020 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Science education is thought to be aimed exclusively at students at secondary or higher levels. However, the vast majority of early childhood education programs include this learning. Both in Mexico and in Brazil, there is an incentive to teach science from childhood, proposing that children develop skills associated with science, as well as stimulating their curiosity. However, a problem is that teachers at this level of education have deficiencies in their education in science. In the case of Mexico, teachers at this level graduate as “Graduates in Early Childhood Education” and have only 2 courses for science. Subsequently, they receive professional training courses, but most of these are not aimed at science in children. In Brazil, the scenario is quite delicate because the training of teachers in pedagogy, privileges knowledge in Biology only. Continuing education courses take place, however, most of them do not deal with science in children. In this work, through the similarities and differences in the education of infant science teachers in these two countries, we seek to find successful experiences that can be shared in the training processes at this level in both countries..

Se pensa o ensino de ciências como destinado exclusivamente aos estudantes dos níveis médio ou superior. No entanto, a grande maioria dos programas de educação infantil contemplam esta aprendizagem. Tanto no México como no Brasil, há incentivo ao ensino de ciências desde o infantil, propondo que as crianças desenvolvam habilidades associadas às ciências, assim como o estímulo à sua curiosidade. No entanto, um problema é que as professoras desse nível de ensino apresentam carências em sua formação em ciências. No caso do México, as professoras desse nível se formam como “Licenciadas em Educação Infantil” e possuem somente 2 cursos para as ciências. Posteriormente, recebem cursos de formação profissional, porém a maioria destes não são dirigidos a ciências no infantil. No Brasil, o panorama é bastante delicado pois a formação das professoras em pedagogia, privilegia os conhecimentos em Biologia somente. Ocorrem cursos de formação continuada porém, em sua maioria, não tratam sobre as ciências no infantil. Neste trabalho, através das semelhanças e diferenças de formação de professoras de infantil em ciências de estes dois países, buscamos encontrar experiências de sucesso que possam ser compartilhadas nos processos de formação neste nível em ambos os países.

I. INTRODUÇÃO

A importância do ensino das ciências naturais é algo incontestável assim como imprescindível para a formação de um cidadão consciente e crítico. Ter acesso a este conhecimento é um direito e, além disso, um dever das políticas educacionais de qualquer governo, seja na instância local ou federal. Garantir a todos o conhecimento científico é uma

maneira de propor não só a valorização destes saberes assim como de quem o produz e o ensina. E, neste ponto, tratamos de olhar para estes profissionais que lecionam aulas de ciências naturais na infância. E, por quê? Porque o ensino das ciências naturais não é um conteúdo exclusivo dos estudantes de ensino médio ou superior, como muitos pensam. Na verdade, desde a educação infantil há uma diversidade de temas sobre o mundo natural ao nosso redor que podem e devem fazer parte da educação de meninos e meninas. Não precisamos fazê-los sensíveis a estes conteúdos porque já são. O que precisamos é fazê-los olhar a natureza com uma intenção, com uma postura e conduta de investigar, de conhecer além do que seus olhos vêem.

No caso do México, nos programas de estudos do nível pré-escolar (PEP) da Secretaria de Educação Pública do México (SEP) se promove o desenvolvimento de quatro pilares de ciência, como 1) conhecimento científico, 2) aplicações do conhecimento científico e da tecnologia, 3) habilidades associadas à ciência e 4) atitudes associadas à ciência (SEP, 2011). Além disso, a progressão através destes pilares considera a aquisição de um vocabulário básico para avançar na construção de uma linguagem científica, desenvolvimento de maior capacidade para interpretar e representar fenômenos e processos naturais, assim como a vinculação crescente do conhecimento científico com outras disciplinas para explicar fenômenos e processos naturais, e sua aplicação em diferentes contextos e situações de relevância social e ambiental (Olvera *et al.*, 2018).

No caso do Brasil, temos como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que entrou em homologada em 2018, sendo um documento que traz um conjunto de aprendizagens fundamentais, as quais os alunos da Educação Básica devem desenvolver. A Educação Infantil é reconhecida como a primeira etapa, ou seja, onde o processo educacional inicia. Há dois eixos estruturais fundamentais e que já existiam antes da BNCC: o brincar e o interagir. A partir destes eixos estruturais, o documento propõe que se garanta às crianças na Educação Infantil seis direitos de aprendizagem: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. São estes direitos que buscam possibilitar que as crianças “aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.” (BNCC, 2018). Tais direitos de aprendizagem serão desenvolvidos no que o documento chama de Campos de Experiência. São ao todo cinco campos de experiência: 1) O eu, o outro e o nós, 2) Corpo, gestos e movimentos, 3) Traços, sons, cores e formas, 4) Escuta, fala, pensamento e imaginação, 5) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações e estes buscam constituir “um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural.” (BNCC, 2018). E é neste último Campo de Experiência (Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações) que a compreensão do conhecimento científico deve ser contemplada.

Percebemos a partir dos documentos oficiais de ambos os países a relevância que a Educação Infantil apresenta na introdução ao processo educacional em ciências e, conseqüentemente, a importância da formação dos docentes deste nível de ensino para favorecer que se atinja o proposto.

Com base no exposto anteriormente, ambos os países, Brasil e México, possuem processos de formação de seus professores de pré-escolar dirigidos às ciências. Neste trabalho se apresentam alguns destes processos em ambos os países e se faz uma análise sobre as diferenças, porém, sobretudo das semelhanças que possuem, de maneira que se possa ter experiências exitosas que se possam compartilhar nos dois países.

II. ANTECEDENTES

II.1 México

No México, o modelo educativo nacional implementado pela Secretaria de Educação Pública (SEP) em 2017 determina para o nível de educação infantil 80 horas no ciclo escolar para as disciplinas de Exploração do mundo natural e social para fomentar o desenvolvimento de conhecimento e habilidades científicas nas crianças em testar materiais, colocar à

prova suas suposições, observar e comunicar seus resultados (SEP, 2017). A SEP coloca à disposição dos professores livros de texto gratuitos com atividades e experimentos propostos para abordar alguns temas de ciências [2]. Porém, a maioria dos docentes deste nível de ensino empregam alguns experimentos demonstrativos, onde se solicitam o material aos pais, indicam aos estudantes o que será feito, pedem aos estudantes que expliquem o que acreditam que acontecerá, os professores realizam o experimento frente aos estudantes e fornecem algumas explicações vagas do que aconteceu.

Em pesquisas realizadas com mais de 100 docentes de educação infantil em três estados diferentes do México sobre qual tipo de experimento são realizados nas atividades de ciências, as respostas são as mesmas: o vulcão com bicarbonato e limão, plantar um feijão, mover uma lata de metal com uma bexiga carregada, fazer slime, entre outras. Analisando o caso específico de mover uma lata de metal com uma bexiga carregada, se encontrou nas pesquisas que as docentes de educação infantil dizem que o fenômeno está relacionado com cargas e energia, porém não entendem como funciona. Aqui percebemos que a maioria das aulas de ciências na educação infantil envolvem mostrar algo chamativo e novo aos estudantes, onde se emprega limitadamente a comunicação de ideias e a observação, porém não há um processo de questionamento completo.

A formação dos docentes de educação infantil, tanto inicial como continuada, está sob a responsabilidade, em sua maior parte da SEP, porém sua cobertura é insuficiente e os programas são sobre teorias envolvendo o “como ensinar ciências” que raramente se colocam práticas nas oficinas e não se formam os docentes em conteúdos científicos (Franco, 2019).

O Programa de Educação Pré-Escolar 2011 (SEP, 2011) tem como fundamento a metodologia construtivista, a partir da qual a criança vai construindo sua aprendizagem e a função da professora é ser uma guia, acompanhando o estudante no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, tem como finalidade que todas as crianças que concluem o jardim de infância tenham o perfil de egresso que está identificado no programa. No entanto, as professoras que se graduaram antes do ano de 2012 não tiveram uma aproximação similar, pois foram formadas com base no plano de estudos de 1981, no qual, a formação das educadoras não envolvia conteúdos em ciências. A partir do ano de 2012, em resposta às políticas e reformas educativas do México, o plano de estudos da Licenciatura em Educação Infantil foi modificado (Figura 1); entre as mudanças se observa que existem dois cursos orientados para as ciências: “Exploração do meio natural na educação infantil” e “Aproximação com as ciências naturais na educação infantil.”

II.2 Brasil

No Brasil, a formação mínima exigida para docentes na Educação Infantil é a Licenciatura em Pedagogia. Atualmente, os documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) na terceira versão do parecer de 18/09/2019, orientam que os cursos de formação inicial de professores para a Educação Básica (esta envolvendo da Educação Infantil até o Ensino Médio) tenham uma carga horária de 3200 horas tendo por referência o projeto curricular do curso, com duração de, no mínimo, 08 (oito) semestres ou 04 (quatro) anos, sendo estas horas dedicadas ao desenvolvimento das competências profissionais em três dimensões: conhecimento, prática e engajamento. Estas 3200 horas se propõe que sejam divididas em:

- 800 horas (oitocentas horas) de base comum de aprendizagem dos conteúdos científicos, educacionais e pedagógicos
- 1600 horas (mil e seiscentas horas) dedicadas à aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas e componentes da BNCC, e do domínio pedagógico desses conteúdos
- 800 horas (oitocentas horas) de prática pedagógica sendo 400h em situação real de trabalho em ambiente de ensino e aprendizagem (monitoria/atividades de iniciação à docência/estágio/residência pedagógica/prática clínica) e 400h distribuídas ao longo do curso entre os conteúdos dos itens anteriores.

Neste contexto de organização, os conhecimentos relativos às ciências da natureza ficam contemplados nos três períodos identificados acima, porém, de maneira mais dirigida, dentro das 1600 horas que abarcam os conteúdos específicos das áreas e componentes da BNCC.

1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre	5° Semestre	6° Semestre	7° Semestre	8° Semestre
El sujeto y su formación profesional como docente	Planeación educativa	Adecuación curricular	Teoría pedagógica	Herramientas básicas para la investigación educativa	Filosofía de la educación	Planeación y gestión educativa	Trabajo de titulación
Psicología del desarrollo infantil (0-12 años)	Bases psicológicas del aprendizaje	Ambientes de aprendizaje	Evaluación para el aprendizaje	Atención a la diversidad	Diagnóstica e intervención socioeducativa	Atención educativa para la inclusión	Práctica profesional
Historia de la educación en México			Educación histórica en el aula	Educación histórica en diversos contextos			
Panorama actual de la educación básica en México	Prácticas sociales del lenguaje	Desarrollo del pensamiento y lenguaje en la infancia	Desarrollo de competencias lingüísticas	Literatura infantil y creación literaria	El niño como sujeto social	Formación ciudadana	
Pensamiento cuantitativo	Forma, espacio y medida	Procesamiento de información estadística	Educación física	Educación artística (Música, Expresión corporal y Danza)	Educación artística (Artes visuales y teatro)	Educación geográfica	
Desarrollo físico y salud	Exploración del medio natural en el preescolar	Acercamiento a las Ciencias Naturales en el preescolar	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	
Las TIC en la educación	La tecnología informática aplicada a los centros escolares	Inglés A1	Inglés A2	Inglés B1	Inglés B2	Inglés B2	
Observación y análisis de la práctica educativa	Observación y análisis de la práctica escolar	Iniciación al trabajo docente	Estrategias de trabajo docente	Trabajo docente e innovación	Proyectos de intervención socioeducativa	Práctica profesional	

FIGURA 1. Plano de estudios da Licenciatura em Educação Infantil do México (2012).

Nesta etapa de sua formação inicial, espera-se que o docente tenha estudos em currículos referenciados na BNCC, metodologias e didática das áreas e/ou componentes. Em se tratando de cursos de licenciatura em pedagogia voltados para a Educação Infantil, propõe-se que o aprofundamento envolva

“aborda as especificidades das escolas de EI, seus modos de organização e rotinas, e como ocorrem as aprendizagens das crianças nessa faixa etária, abordando os direitos de aprendizagem – conviver, brincar, participar, explorar, expressar, conhecer-se – e os campos de experiência - “o eu, o outro e nós”; “corpo, gestos e movimentos”; “escutar, falar, pensar e imaginar”; “traços, sons, cores e imagens”; “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, conforme propostos na Base Nacional Comum Curricular e Alfabetização que aborda um conjunto de princípios didáticos de planejamento, encaminhamento e avaliação de propostas pedagógicas que visem favorecer novas aprendizagens no campo da alfabetização em linguagens, matemática, ciências da natureza e ciências humanas e sociais para crianças.” (Texto de Referência, 2019)

O mesmo documento busca garantir que se ofereçam cursos de formação continuada nas instâncias municipal, estadual e federal, buscando atender às necessidades destes profissionais, onde o espaço de formação seja a própria escola na qual o docente atua e que 1/3 das hora-atividades dos professores sejam voltadas para processos de formação que são um direito e dever do professor.

É perceptível o quanto a BNCC está sustentando a organização de ensino da Educação Infantil e a proposta de formação inicial e continuada dos docentes que irão atuar neste mesmo nível de ensino. Há uma prioridade na formação docente para o ensino, na aprendizagem dos conteúdos específicos que os futuros professores irão lecionar, assim como o domínio pedagógico destes conteúdos, ou seja, como ensiná-los e como os alunos aprendem. No entanto, ambos os documentos possuem menos de 3 e 2 anos, respectivamente. Isto significa que os próximos docentes a se formar, terão esta formação alinhada com as necessidades curriculares implementadas. Mas os docentes que estão atuando possuem uma formação inicial bastante distinta. Antes de 2019, os cursos de licenciatura em pedagogia tinham sua carga horária de 3200 horas distribuída com dois objetivos bastante diferentes:

I. Formação em gestão

II. Formação para dar aulas em Educação Infantil e Ensino Fundamental 1.

Os profissionais em atuação na sala de aula atualmente vivenciaram este perfil de formação inicial, onde o ensino não era o predominante na sua formação. Ao olharmos especificamente para a formação destes docentes em conteúdos correlatos ao conhecimento científico, grande parte dos cursos oferece somente uma disciplina com conteúdo relativo sendo que, na maioria das instituições privadas e públicas, as aulas desta disciplina são ministradas por biólogos, comumente profissionais com pouca vivências no ensino de conteúdos de Química e Física. Há alguns contextos de formação um pouco distintos. Um exemplo é a disciplina de conhecimentos científicos – Metodologia do Ensino de Ciências – ministrada na Universidade de São Paulo (USP) onde um grupo de professores com formações nas áreas específicas de Química, Física e Biologia lecionam a mesma, revezando-se durante o oferecimento. Quanto aos cursos de formação continuada, há uma prerrogativa de que os mesmos sejam ofertados na própria escola, em momento direcionados para tal formação, como também pelas secretarias e diretorias de ensino. Porém, a oferta de cursos que envolvam esta área de conhecimento é bastante reduzida, quando ainda ocorre. Cursos de pós-graduação, como especializações, são ofertados por instituições de ensino superior privadas. Já os cursos de pós-graduação na modalidade de mestrados e doutorados tem sua oferta sob a responsabilidade, principalmente, das universidades públicas, tanto na esfera estadual quanto federal. A partir do exposto, torna-se evidente a fragilidade de formação dos docentes que atuam em ciências na Educação Infantil, fazendo-se urgente buscar possibilidades, alternativas que contemplem as necessidades de aprimoramento. Como ensinamos algo que não temos bagagem, um conhecimento que não reconhecemos e validamos com segurança? Em um grupo formado, aproximadamente, por 30 docentes de uma escola privada na cidade de São Paulo, quando perguntadas sobre como se sentem para ensinar ciências às crianças, a resposta dada foi que sentem insegurança e pouca familiaridade, principalmente com temas que envolvem conhecimento de Química e Física. Também lhes foi perguntado se havia algum momento de experimentação em ciências com as crianças, alguma proposição de atividade experimental.

As professoras que atuam com as crianças de 4 a 6 anos relataram que, em poucas ocasiões, faziam com elas experiências como o vulcão químico (bicarbonato com vinagre) ou slime e que percebiam que as crianças gostavam muito, se envolviam e que sentiam não saber como fazer outras e quais poderiam ser feitas. Aqui é importante destacar que para este nível de ensino não há livros específicos que sejam disponibilizados sobre experimentação ou qualquer outro material oficial proposto pelo governo que sustente o trabalho na Educação Infantil, tanto na instância pública quanto privada. O governo disponibiliza sites de consulta aos documentos oficiais e algumas propostas ou sugestões de materiais que auxiliem a organização da educação infantil e respalde o trabalho das professoras, como por exemplo o Caderno de Orientações Pedagógicas – Educação Infantil, do governo do Maranhão (Pires et al, 2018). Porém, as ações de orientação ao ensino de ciências na Educação Infantil são dispersas e pontuais e não chegam, na maioria das vezes, até a escola.

III. PROPOSTAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

III.1 México

Como se comentou na seção anterior, a formação inicial das professoras de educação infantil no México apresenta algumas carências na área de ciências. Diante deste panorama, se tem desenvolvido diferentes propostas de formação complementar, em particular a partir do Instituto Politécnico Nacional em seu programa de Pós Graduação em Ensino de Física começo a realizar trabalhos baseados em resultados de pesquisas dirigidos à educação infantil. De maneira particular, estas propostas iniciaram em 2012 quando uma professora de educação infantil se aproximou do grupo de Pesquisa em Ensino de Física do IPN para encontrar soluções e atender esta dificuldade. Desde esta data até agora, em IPN se tem desenvolvido quatro teses de pós-graduação, um projeto financiado pelo Conselho Nacional de Ciencia e Tecnologia do México (CONACYT) e a proposta de um programa de formação docente com impacto em quatro estados do país, onde colaboram três universidades e um departamento estatal de tecnologia. Houveram também um total de seis projetos apresentados e organizados de maneira temporal na Tabela 1, nomeados desde este período. Nesta seção apresentamos uma síntese dos resultados e evolução dos projetos do IPN para apoiar a aprendizagem em ciências na educação infantil (López-Tavares, Ramirez, Zúñiga, 2020). Para uma melhor organização, se descreverá, em paralelo, os componentes de cada projeto separando-os em três grupos:

1. Temas de Física e metodologia didática
2. Instrumentos de avaliação
3. Formação docente

TABELA 1: Projetos para educação infantil desenvolvidos pelo grupo de Pesquisa em Ensino de Física do IPN.

#	Tema de Física e metodologia didática	Instrumento de avaliação	Formação docente
1	Eletricidade usando perguntas	Rúbricas	2 oficinas
2	Movimento, magnetismo e som usando gamificação	Instrumento diagnóstico Rubricas Listas de cotejo	
3	Movimiento, sonido, magnetismo usando Rincones de la Física	Instrumento diagnóstico Rubricas Listas de comparación	
4	Movimento, Magnetismo e luz usando perguntas	Rúbricas	Oficina composto por 4 sessões
5	Luz e eletricidade usando Perguntas		5 oficinas
6	Luz usando perguntas	Rubricas e listas de comparación	1 oficina on-line

O Projeto 1 desenvolvido pela professora de infantil como parte de sua dissertação de mestrado (Franco, 2019) tinha como uma de suas perguntas de pesquisa: quais temas de física poderiam ser abordados com estudantes de educação infantil que auxiliem a desenvolver os objetivos de aprendizagem para este nível da SEP? Acostumados a iniciar um curso de física de graduação com temas de Medições e Unidades, este foi o tema sugerido para trabalhar com as crianças em princípio. A revisão de trabalhos e apresentações em congressos (Starci, 2012) mudou a perspectiva do grupo, mostrando que temas como eletricidade, sons e movimento podem ser desenvolvidos com as crianças e são ideais para os envolver com atividades científicas (Mohdy Sheik, 2012). No Projeto-1 se desenvolveu o tema de eletricidade para a

educação infantil e se adaptou um ciclo de perguntas para abordar temas de ciências na educação infantil que fomente o desenvolvimento de habilidades e atitudes positivas frente a ciência para crianças e seja de acordo aos objetivos de aprendizagem da SEP (2011) que incluía as ações: observar, explorar, formular perguntas, dar hipóteses e comunicar os resultados. Os estudantes interagiram com circuitos elétricos criados com massa de modelar e leds, encontrando as condições necessárias para prender o led e descreveram os resultados com desenhos e explicações.

Para o Projeto – 2 foi feito uma pesquisa com mais de 100 professoras de educação infantil para que elas selecionassem os temas de física mais chamativos para trabalhar com os estudantes. Os temas selecionados foram: movimento, luz, eletricidade, magnetismo e som. Para o Projeto-2 se selecionaram os temas de movimento, magnetismo e som e se iniciou na metodologia de gamificação, sendo brinquedos (carrinhos, bolas, apitos, ímãs e outros).

O Projeto-2 deu como resultado a elaboração de um livro (Franco et al 2020) que inclui o desenvolvimento destes temas e o de eletricidade que fez parte do Projeto-1, tornando a linguagem cotidiana e familiar adequada para professores de educação infantil, incluindo documentos de planejamento didático solicitados pela SEP e a descrição de situações didáticas baseadas em perguntas e gamificação. Os temas desenvolvidos no Projeto-2 foram os que continuam sendo aperfeiçoados nos projetos seguintes.

No Projeto-3 uma estratégia com bons resultados chamada de Canto da Leitura, onde em um canto de uma sala de aula se colocam livros, almofadas e tapetes para que as crianças se sentem e leiam os livros, foi modificada para fazer um “Canto da Ciência”. Nesta estratégia, se colocam os brinquedos, tal como almofadas e tapetes para que os alunos se acomodem e explorem os materiais. Em grupos, os estudantes possuem um tempo designado para visitarem o “Canto da Ciência” e os brinquedos vão sendo modificados de tempos em tempos.

Dadas as experiências com as três metodologias diferentes nos projetos passados, se decidiu a continuação com a de questionamentos, já que é uma metodologia bem conhecida pelos docentes e estimulada nos documentos da SEP. Se considero que era melhor para os projetos o desenvolvimento de mais temas para as crianças e ir aperfeiçoando uma só metodologia no lugar de experimentar com várias.

O restante dos projetos continuara com o aperfeiçoamento dos temas de movimento, magnetismo e iniciou a desenvolver o tema de luz e cor. Outros temas de física como propriedades da matéria (por exemplo, densidade, peso e estados físicos da matéria) e astronomia tem sido propostos por docentes e pesquisadores e se consideram para serem desenvolvidos.

III.2 Brasil

A partir da percepção de carência e fragilidade da formação de docentes em Educação Infantil em ensino de ciências, foi feita a proposição de uma assessoria em uma escola privada na cidade de São Paulo. Este trabalho de investigação e apoio junto ao corpo docente vem acontecendo desde 2017 com a intenção de propiciar ao grupo de professoras deste nível de ensino uma ação continuada para que se fizesse mais presente uma proposta de ensino de ciências investigativa. Neste olhar, as crianças não só vivenciariam a experimentação científica, mas também articulariam saberes, ao mesmo tempo em que fariam um olhar para a ciências sendo guiadas pelas professoras.

O processo envolveu momentos de formação continuada onde, em reuniões pedagógicas direcionadas para este fim, estudos e discussões eram propostos e orientados, de forma a trazer maior repertório para as professoras sobre o que é ciência, como ela foi e é construída, quais as possíveis propostas de abordagem com as crianças, suas dificuldades e potencialidades. O papel da experimentação científica foi discutido e sua importância já era percebida pelas professoras. No entanto, as mesmas se sentiam inseguras em propor este tipo de atividade por não se sentirem aptas a tratar destes temas. Uma forma encontrada para buscar resolver esta fragilidade foi ofertar oficinas de experimentação científica.

Nestes momentos, as professoras realizaram os experimentos que iriam tratar com seus alunos, tendo a oportunidade de resolver dúvidas de ordem metodológica e instrumental, bem como vivenciarem o espaço de trabalho principal dos cientistas, o laboratório. Ao todo, foram oferecidas quatro oficinas de experimentação científica envolvendo experimentos tanto de Química quanto de Física. Os experimentos envolviam conceitos de densidade, solubilidade,

mudança de estado físico, movimento, evidências de reação química, entre outros. As propostas experimentais envolviam experimentos para crianças entre 2 e 6 anos.

Além destes momentos citados anteriormente, encontros específicos por séries também foram realizados com uma periodicidade quinzenal, de maneira a propiciar um acompanhamento mais próximo ao corpo docente da implementação da proposta. Nestes encontros, relatos sobre as dificuldades e sucessos obtidos eram compartilhados, bem como o pensar conjunto nas próximas ações a serem ofertadas às crianças.

IV ANALISES

Derivado dos trabalhos apresentados na seção III, podemos apresentar na Tabela 2 um resumo das propostas e quais se realizam no Brasil e México

TABELA 2. Resumo de propostas de formação de professoras de educação infantil em ciências.

Projeto de Formação	Brasil	México
Cursos	X	X
Programas de Pós graduação	X	X
Projetos de Investigação	X	X
Livros e Manuais	X	X

V. CONCLUSÕES

Com base nas seções anteriores, podemos concluir que há um desejo, por parte das professoras que atuam neste nível de ensino de ensinar ciências, inclusive com a experimentação científica como referencial de organização da proposta. No entanto, sentem que lhes falta preparação e segurança com relação à estes saberes científicos, principalmente os relacionados à Química e Física. Além disso, os programas de formação inicial e continuada, embora peçam que se desenvolva o conhecimento científico, não oferecem formação adequada às professoras, provocando que o mesmo seja pouco trabalhado com as crianças.

É notável perceber como as professoras são entusiastas e se envolvem quando lhes é oferecido cursos e oficinas de ciências adequados para o nível da Educação Infantil, com propostas e linguagem que as aproxima desta área de conhecimento. E, da mesma forma, o aprendizado também se dá pelos professores especialistas em Ciências. Há uma troca de aprendizagens muito intensa visto que, em grande parte dos casos, os professores especialistas não possuem formação pertinente à este nível de ensino: suas particularidades e linguagens são algo do repertórios das professoras que atua na Educação Infantil. Logo, esta aproximação dos docentes especialistas em Ciências com as docentes da Educação Infantil é muito importante, não só em termos de pesquisa, mas também em aprendizagem. Um momento de muito aprendizado que torna o fluxo de saberes mais intenso e significativo. Afinal, em processos de ensino-aprendizagem, todos aprendem e saem modificados desta vivência.

Outras ações, em consequência destas já realizadas, serão organizadas e implementadas, como forma de aprimorarmos estas intervenções e buscar ampliar uma possível oferta, tratando de apoiar há um numero cada vez maior de docentes.

REFERENCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>, acesso em 10/10/2020.

CONALITEC (2019). *Catálogo digital de libros de texto gratuitos*, <https://libros.conaliteg.gob.mx/catalogo.htm?g=4&a=1>

Formação Superior para Docência na Educação Básica (Documento Oficial). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/pet/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12861-formacao-superior-para-a-docencia-na-educacao-basica>, acceso em 10/10/2020.

Franco-Martínez, M. (2019). *Tesis de Maestría en Física Educativa*, IPN, México.

Franco, M., Franco, R, Ramírez, M. y López, D. (2020). *¡Eureka!, no es magia es ciencia, Taller de ciencia para 3º de preescolar (5-6 años)*. Editorial Colofón. México.

López-Tavares, D., Ramírez-Díaz, M., & Zúñiga-Martínez, S. (2020). *Research Projects in Science Education for Preschool, Evolution, and Results in Curriculum Development, Evaluation Tools, and Teacher Workshops. Paper presented at Physics Education Research Conference 2020, Virtual Conference. Retrieved October 23, 2020*, from <https://www.compadre.org/Repository/document/ServeFile.cfm?ID=15499&DocID=5347>

Mohd, S. and Sheikh, S. (2012). *Using action research to improve teaching of electricity for primary science physics. The World Conference on Physics Education*, Bahcesehir. University, Turkey.

Olvera, M., Pérez-Trejo, L., Méndez-Sánchez, A. y Ramírez, M. (2018). *Interacción entre físicos y profesoras de preescolar para desarrollar estándares de ciência. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 1-28.

Pires et al, (2018). *Caderno de orientações pedagógicas: educação infantil - São Luís, 2018*. Disponível em <https://www.educacao.ma.gov.br/files/2015/08/caderno-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-completo-para-site.pdf>, acceso em 20/11/2020.

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2011). *Programa de Estudio 2011. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2012). *Programa de Licenciatura en Educación Preescolar*. México. https://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepree/plan_de_estudios/malla_curricular

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2017). *Programa de Educación Preescolar*, México. <https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/preescolar/1LpM-Preescolar-DIGITAL.pdf>

Starci, C. (2012). Close cooperation of Primary, Secondary and University professors to teach distance force concept in primary school. *The World Conference on Physics Education*. Bahcesehir University, Turkey.

Texto de Referencia – Formação Docente. Disponible em <http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2019/124721-texto-referencia-formacao-de-professores/file>, acceso em 10/10/2020.