

O Ensino de Ciências na Educação Infantil: as percepções dos docentes frente ao Ensino de Ciências e suas possíveis implicações na formação dos estudantes

Fernanda do Amaral Ximendes

Universidade Federal do Pampa, fernandaximendes@unipampa.edu.br

Edward Frederico Castro Pessano

Universidade Federal do Pampa, edwardpessano@unipampa.edu.br

Introdução

A escolha desta temática teve como finalidade avaliar as percepções das docentes sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil e as suas possíveis implicações na formação dos alunos. Este estudo buscou oferecer um diagnóstico inicial sobre o desenvolvimento do ensino de Ciências nessa etapa escolar, contribuindo para futuras ações e trabalhos que possam aprimorar esses processos e favorecer o desenvolvimento social e cognitivo das crianças.

A Educação Infantil atende crianças de 0 a 5 anos, uma fase marcada por intensas descobertas e pelo desenvolvimento do autoconhecimento. Instigar o interesse pelo conhecimento científico por meio do ensino de Ciências é fundamental para essa faixa etária, dado que contribui para sua formação pessoal e acadêmica, promovendo uma aprendizagem significativa. Assim, os alunos são melhor preparados para interagir de maneira crítica e consciente com a sociedade tecnológica em que vivem.

De acordo com o Referencial Curricular para a Educação Infantil de 1998, percebe-se que:

Na medida em que se desenvolve e sistematiza conhecimentos relativos à cultura, a criança

constrói e reconstrói noções que favoreçam mudanças no seu modo de compreender o mundo, permitindo que ocorra um processo de confrontação entre suas hipóteses e explicações com os conhecimentos culturalmente difundidos nas interações com os outros, com os objetos e fenômenos e por intermédio da atividade interna e individual (Brasil, 1998, p. 171).

A Educação Infantil tem sido reconhecida legalmente dentro do país há algum tempo, as leis que normalizam e orientam essa etapa da escolarização vêm aumentando e aprofundando os seus estudos para melhorar a qualidade na oferta desse ensino.

Para demonstrar esse fato, pode-se citar: a Constituição Federal de 1988, com o atendimento em creche e pré-escola; a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei nº 9.394/1996, onde a Educação Infantil torna-se oficialmente parte da Educação Básica; o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil de 1998; a Emenda Constitucional nº 59/2009, que determina a obrigatoriedade da Educação Básica dos 4 aos 17 anos de idade; as Diretrizes Curriculares Nacional para a Educação Infantil (DCNEI), Resolução CNE/CEB nº 5/2009; a LDB de 2013, Lei nº 12.796/2013, que inclui a obrigatoriedade de matrícula de todas as crianças que estejam na faixa etária de 4 e 5 anos em instituições de Educação Infantil; e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2017, p. 5).

Com a inclusão da Educação Infantil na BNCC, um grande avanço foi realizado dentro do marco histórico dessa etapa da Educação Básica. No referido documento, observa-se um fortalecimento e reconhecimento da importância desse ensino desde a mais tenra idade. A BNCC compreende as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).

Na Educação Infantil, as crianças precisam de oportunidades para desempenhar um papel ativo em diferentes situações de aprendizagem, enfrentando desafios e sendo motivadas a superá-los. Essa vivência contribui para que elas construam significados sobre si mesmas, sobre as pessoas ao seu redor e sobre o mundo em que estão inseridas, tanto social quanto naturalmente.

Com este estudo, esperou-se evidenciar a importância do ensino de Ciências na Educação Infantil para a formação de alunos críticos, reflexivos e participativos, capazes de interagir ativamente com a sociedade em que vivem.

Com base nas discussões apresentadas e visando compreender como o ensino de Ciências é integrado à Educação Infantil, a dissertação foi orientada pela seguinte questão de pesquisa: *Quais são as percepções e as abordagens dos docentes em relação ao ensino de ciências, e quais são suas possíveis implicações na formação dos estudantes da Educação Infantil?*

A partir deste questionamento, este estudo tem como objetivo geral avaliar as percepções e as formas de abordagem dos docentes frente ao ensino de Ciências na Educação Infantil e a sua possível implicação na formação dos estudantes de uma escola da rede municipal de ensino.

Como objetivos específicos pretende-se: avaliar as orientações contidas no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola acerca das temáticas que envolvam o ensino de Ciências; verificar as percepções, conhecimentos e abordagens dos professores sobre o ensino de Ciências; investigar como ocorre o processo de formação continuada desses professores na rede municipal de ensino; diagnosticar dificuldades e facilidades dos professores para a abordagem do ensino de Ciências; verificar as percepções das crianças sobre Ciências e cientista por meio de questionamentos e desenhos feitos por elas.

Fundamentação teórica: o ensino de Ciências na Educação Infantil e sua relevância para a formação da criança

A criança constitui-se como um ser integral, desenvolvendo-se a cada dia nos seus diferentes aspectos: cognitivo, afetivo, psicológico, motor, social e cultural. A mente infantil está em constante desenvolvimento, já que a cada nova experiência vivenciada ela vai adquirindo, construindo e ressignificando o conhecimento. As contribuições dos teóricos John Dewey (1916), Maria Montessori (2000) e Jean Piaget (1952) sobre o desenvolvimento do pensamento da criança originaram uma teoria cognitiva dominante, chamada construtivismo.

Para Harlan e Rivkin (2002, p. 34):

Foi imensa a contribuição de Piaget ao desenvolvimento do campo da educação das crianças pequenas, ao defender que elas pensam de maneira diversa, em determinadas circunstâncias, das crianças mais velhas e dos adultos. Piaget acreditava que as crianças pequenas necessitavam de um tipo especial de currículo, já que seu pensamento é mais concreto do que lógico. (Uma das principais razões pelas quais as crianças menores pensam diferentemente é a sua falta de experiência com objetos, acontecimentos, pessoas e lugares.) O construtivismo propõe que deve haver experiências a partir das quais se constrói o conhecimento. As crianças menores precisam, de modo especial, desses fundamentos bastante concretos ao pensamento.

Vygotsky (1978) avançou um pouco sobre a teoria de Piaget (1952), afirmando que as crianças são auxiliadas e influenciadas pelas pessoas que a cercam durante a construção do seu conhecimento. Quando pais e professores conversam com as crianças, passando o que a sociedade entende como verdadeiro, valioso e útil, elas associam essas informações com as suas percepções do ambiente, esse fato pode ser chamado de Ciência. “Gravidade, evaporação e mudanças ocasionadas pelo calor e frio constituem exemplo disso” (Harlan; Rivkin, 2002, p. 35).

Os professores, que teoricamente são pessoas que sabem um pouco mais que os alunos,

podem auxiliar as crianças a organizarem as suas ideias, propiciando a elas acesso a palavras comuns relacionadas a um determinado assunto e, aos poucos, irem ampliando os seus vocabulários e raciocínios. Talvez, para alguns professores haja um certo desconforto em relação à sua compreensão de conceitos científicos, porém esse desconforto pode ser a oportunidade de descoberta em conjunto entre professores e alunos.

Ao trabalhar com materiais concretos e diversos, reforçar conceitos de diferentes maneiras e formas (teatro, fantoches, histórias, cantigas, modelagem) e, o principal, estar disposto a surpreender-se com as descobertas feitas, tudo isso contribui para o desenvolvimento de conceitos de forma coletiva e cooperativa.

Conforme Harlan e Rivkin (2002, p. 35):

Durante décadas, os educadores que trabalham com crianças pequenas têm valorizado a prática de proporcionar tempo suficiente e uma ampla variedade de meios para o ensino de conceitos. Essas múltiplas abordagens auxiliam as crianças a construírem, de maneira eficiente, o conhecimento valorizado pela sociedade, como é o caso da ciência.

O ensino de Ciências, tanto na Educação Infantil quanto nas outras etapas escolares posteriores, é de grande relevância para instigar os pequenos a buscarem respostas para suas inquietações. Trabalhar o ensino de Ciências na Educação Infantil não é uma tarefa difícil, basta que o professor saiba aproveitar em suas aulas a curiosidade que, a maioria, das crianças demonstra.

Se faz relevante propor atividades interdisciplinares, que explorem naturalmente a ciência por meio da essência infantil, baseando-se no desejo de conhecer, agir, dialogar, experimentar, interagir com o meio e com as pessoas ao seu entorno, e o principal divertir-se, sentir-se feliz em uma atividade escolar. Como afirmado por Pavão (2014, p. 1):

Fazer Ciência na escola não é necessariamente descobrir uma nova lei, desenvolver uma nova teoria, propor um novo modelo ou testar uma nova fórmula. Antes de tudo, fazer Ciência na escola é utilizar procedimentos próprios da Ciência, como observar, formular hipóteses, experimentar, registrar, sistematizar, analisar, criar, transformar...

O papel do docente é primordial para que os seus alunos trilhem essa caminhada de construção de conhecimento. De modo a realizar esse desafio, basta ao docente ouvir os seus alunos, pois as crianças, na sua maioria, são espontâneas e sempre que questionadas sobre o que querem saber respondem rapidamente, não faltarão perguntas.

Dessa maneira, segundo Pavão (2014), sempre que se parte da curiosidade de uma criança e do compartilhamento construtivo de ideias, a construção do conhecimento passa da imposição para o almejado e podem ser usados preceitos do método científico.

Esse início de caminhada para a construção do conhecimento científico pode ocorrer a partir

da Educação Infantil e irá contribuir para modificar de algum modo a sociedade em que se vive e trilhar o caminho para uma cultura científica, já preconizada por Chassot e Oliveira (1998).

Ainda, Pavão (2014, p. 2) salienta que:

O rápido crescimento da Ciência ocorrido nos últimos 100 anos foi acompanhado por uma educação formal focada cada vez mais na memorização. É necessário romper com esse método e familiarizar o estudante com a pesquisa, destacando o prazer e a utilidade da descoberta, formando cientistas, sim, mas sobretudo cidadãos aptos a responderem aos questionamentos da sociedade atual.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 69), “parece claro que uma das funções do ensino de ciências nas escolas fundamental e média é permitir ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador”.

Na Educação Infantil, o ensino de Ciências está relacionado à exploração (do meio, objetos) do mundo real que faz com que a criança o compreenda melhor e, ao mesmo tempo, desenvolva habilidades de raciocínio, imaginação e criação. Considerando ser o conhecimento científico o resultado do desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias, para que ele aconteça, é necessário que ocorra a percepção direta do experimento. Os conceitos são assimilados, organizados e relacionados pelas crianças ao longo das suas vivências e experiências (Arce; Silva; Varotto, 2011).

O uso, acesso diário e em massa das novas tecnologias utilizadas pelas pessoas exige interpretações científicas. Conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), essa relação entre ciência e tecnologia, aliada à forte presença das inovações, já não pode ser ignorada no ensino de Ciências, e a sua ausência é inadmissível.

Por esse motivo, faz-se necessário o ensino de Ciências desde os primeiros anos de escolarização. Ao descobrirem a Ciência, os indivíduos buscam informações de maneira dinâmica. Desse modo, Harlan e Rivkin (2002, p. 42) dizem que:

Independentemente do nível de sofisticação, seja em um laboratório, seja na escola infantil, a ciência é uma forma de pensar e obter conhecimento com quatro etapas relacionadas:

1. Observar (dar-se conta do problema).
2. Perguntar-se o motivo (formular hipóteses, propor explicações).
3. Descobrir (experimentar e observar).
4. Partilhar os resultados com outras pessoas.

A atividade científica também pode ser descrita em termos dos métodos ou processos utilizados para a realização da atividade científica: observar, classificar, medir, comunicar, experimentar, prever, inferir, planejar investigações, interpretar e elaborar explicações a partir dos dados.

Pode-se perceber no comportamento infantil a presença de processos menos complexos, por exemplo, observação e experimentação rudimentar. Ao passo que o seu pensamento se torna mais abstrato, as crianças são capazes de utilizar processos mais sofisticados, aprimorando-os com a experimentação, vivência e prática.

Considerações metodológicas

A presente pesquisa se caracteriza como um estudo de caso e a sua metodologia de análise é qualitativa. O trabalho foi realizado em uma escola da rede municipal de ensino na cidade de Uruguaiana/RS, em turmas da Educação Infantil, onde foram investigados os docentes e os estudantes a partir das suas percepções sobre a Ciência e o ensino de Ciências.

Conforme Fonseca (2002 apud Gerhardt; Silveira, 2009, p. 39), tem-se o seguinte:

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe.

O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que visa compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes. Ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador (Fonseca *apud* Gerhardt; Silveira, 2009).

Esta investigação foi desenvolvida entre os anos letivos de 2018 e 2019, tendo a sua abordagem metodológica amparada em Moreira (2011), de forma quali quantitativa, desenvolvida em três fases. Na primeira fase foi realizada uma leitura e análise documental do PPP da escola.

Já na segunda fase foi aplicado aos professores um questionário semiestruturado com 28 questões fechadas e 5 questões abertas que visam averiguar as percepções, o entendimento, a formação inicial e continuada e a prática pedagógica dos docentes em relação ao ensino de Ciências.

Por fim, na terceira fase, foram escolhidas aleatoriamente crianças pertencentes a turmas das etapas finais da Educação Infantil, com autorização dos pais das crianças, para realizar uma conversa com cada uma delas. Foram feitas duas perguntas para cada criança com a finalidade de verificar o seu entendimento sobre o que é Ciências e qual sua visão sobre o que é ser um cientista. Para fundamentação e análise dos dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Resultados e Discussão

A partir dos dados coletados, das análises das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos nos manuscritos já elaborados, o trabalho demonstrou que o PPP é um documento norteador que explicita a intencionalidade da escola em seus aspectos pedagógicos, sociais, culturais e organizacionais.

Para que esse documento se efetive na escola, é essencial a participação e comprometimento de todos os seus atores: docentes, discentes, pais, diretor, supervisor, coordenador pedagógico, corpo técnico, etc. A construção coletiva desse documento não acontece unilateralmente, mas sim com a participação de toda a comunidade escolar.

Salienta-se a importância de revisão periódica do documento para que não se perca a essência da sua existência. Sugere-se que esta revisão seja feita de 3 em 3 anos, ou quando houver mudanças significativas na comunidade onde a escola está inserida; ou vigorem novas leis, normativas que afetem a Educação Infantil em seus diferentes níveis: federal, estadual e municipal.

Revisar e aprimorar o PPP da escola, deixando claro quais são seus objetivos, é uma ferramenta importante tanto para a comunidade escolar quanto para os profissionais da educação que executam as suas atividades laborais na escola.

Evidenciou-se que os professores e as crianças que colaboraram para esta pesquisa apresentaram concepções de Ciência inadequadas e fragmentadas. Desse modo, a falta de saberes mais aprofundados, concepções epistemológicas sobre o ensino de Ciências, demonstra a necessidade de formação permanente do corpo docente.

Embora os docentes da Educação Infantil não precisem ensinar conhecimentos científicos, precisam preparar as crianças para “etapas posteriores de aprendizagem conceitual” (Lima; Maués, 2006, p. 167). Ainda, de acordo com Lima e Maués (2006), muito mais importante que o domínio de conceitos científicos, os professores necessitam explorar os conceitos cotidianos das crianças, estimulando-as a construir significados sobre o mundo.

Notou-se que as estratégias pedagógicas adotadas pelas docentes da escola precisam de mais qualificação e compreensão do que é Ciências (epistemologia e atividades práticas que desafiem as crianças a descobrir, ir em busca de suas curiosidades). Outro ponto que cabe ressaltar é que as professoras apresentaram dificuldades em realizar cursos de formação continuada nessa área específica do conhecimento, seja por falta de tempo, falta de oferta, ou ainda pela falta de oportunidade.

Percebeu-se nas respostas obtidas neste estudo de caso que a formação continuada desses profissionais além de interessante para elas, torna-se necessária para qualificar o trabalho que já desenvolvem com os pequenos. Sendo assim, percebeu-se que a formação continuada de professores é necessária e, ao mesmo tempo, complexa, visto que requer uma qualificação individual e coletiva com os seus pares, ao longo da vida e de sua carreira docente.

Fica claro que as concepções das docentes muitas vezes podem influenciar na formação dos estudantes, dado que, ao analisar os desenhos e falas das crianças colaboradoras, ficou evidente as suas concepções de Ciência e cientista. Na sua maioria, foram concepções estereotipadas, outras sem ideia do que foi perguntado e outras confusas, confundindo cientista com outras profissões.

A formação continuada é uma ferramenta que tem a pretensão de auxiliar os docentes a qualificarem a sua prática pedagógica com a finalidade de fazer com que o aluno avance nos seus conhecimentos e aprendizagem. Quanto mais clareza e segurança o professor tiver nas suas concepções, maior será a probabilidade de êxito nos seus objetivos.

Baseando-nos nas legislações vigentes que estimulam e asseguram a formação docente na Educação Básica, salienta-se a importância de existir uma organização da gestão da escola e a sua mantenedora para qualificar os profissionais que na escola desempenham as suas funções. Não somente na área das Ciências, mas em todas as áreas do conhecimento que abrangem a Educação Infantil.

Considerações finais

A pesquisa indica que as concepções das professoras podem implicar na formação do estudante, visto que se o docente tem ideias fragmentadas, estereotipadas ou nenhuma atividade que demonstre essas concepções, mesmo que implícitas, elas acabam influenciando na formação dos seus alunos.

A necessidade de formação continuada voltada ao ensino de Ciências é outro fato que a pesquisa mostra importante, visto que, além da vontade das professoras, faz-se imprescindível para qualificar o trabalho que já vem sendo desenvolvido em sala de aula.

Ademais, tem-se consciência das limitações deste estudo e, por esse motivo, as conclusões deste trabalho aplicam-se somente ao grupo pesquisado, não podendo generalizar os resultados obtidos, visto que foi um estudo de caso.

Por fim, entende-se que a abordagem dessa temática na Educação Infantil é complexa e ampla, e, ao mesmo tempo, precisa ser foco de estudo e discussões em cursos de formação continuada para os professores que atuam nessa etapa tão importante para a formação do estudante.

Referências

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na Educação Infantil**. Campinas: Alínea, 2011. 133p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 04 out. 2024.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 59, de 11 de novembro de 2009. **Acrescenta § 3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para reduzir, anualmente, a partir do exercício de 2009, o percentual da Desvinculação das Receitas da União incidente sobre os recursos destinados à manutenção e desenvolvimento do ensino de que trata o art. 212 da Constituição Federal [...]**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 8, 12 nov. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc59.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 11 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. **Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 05 abr. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/L Lei/L12796.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 5, de 17 de dezembro de 2009. **Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 18, 18 dez. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb005_09.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

CHASSOT, A. I.; OLIVEIRA, R. J. (Orgs.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 366p.

DEWEY, J. **Democracia e educação**: uma introdução à filosofia da educação. Nova York: Macmillan, 1916.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 26 out. 2024.

HARLAN, J. D.; RIVKIN, M. S. **Ciências em Educação Infantil**: uma abordagem integrada. Tradução: Regina Garcez. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 352p.

LIMA, M. E. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 161-175, dez. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172006080207>. Acesso em: 18 out. 2024.

MONTESSORI, M. **Método Montessori**: pedagogia científica aplicada à educação infantil em “As casas das crianças”. Rio de Janeiro: Frederick A. Companhia de Stokes, 2000.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

PAVÃO, A. C. (Coord.). **Ensinar Ciências fazendo ciências**. Recife: UFPE, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/42770.pdf>. Acesso em: 30 set. 2024.

PIAGET, J. **As origens da inteligência nas crianças**. Nova Iorque: Imprensa das Universidades Internacionais, 1952.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores. Cambridge: Harvard University Press, 1978.