

O que sabem as professoras que ensinam ciências para as crianças pequenas?

What do teachers who teach science to young children know?

Celi Rodrigues Chaves Dominguez

Escola de Artes, Ciências e Humanidades
celi@usp.br

Camila Karolina de Freitas

Escola de Artes, Ciências e Humanidades
camila.karolina.freitas@usp.br

Josivânia Pereira Mendonça de Souza

Programa Interunidades de Ensino de Ciências – USP
CEI/PMSP - CEI Professora Celia Regina Kuhl
josivaniapm@gmail.com

Resumo

A finalidade deste trabalho é identificar quais saberes docentes são mobilizados quando professoras de Educação Infantil ou anos iniciais do Ensino Fundamental realizam boas mediações entre crianças e conhecimentos científicos. Para isto, analisamos relatos de prática docente publicados em uma revista voltada para professores. Com inspiração em Tardif (2014) foram criadas categorias específicas para o contexto analisado. Constatou-se que ao ensinar ciências as professoras mobilizaram saberes sobre as crianças, saberes sobre a organização pedagógica e saberes sobre as ciências.

Palavras-chave: Saberes docentes, Relatos de prática, Ensino de ciências, Educação Infantil, Anos iniciais

Abstract

The purpose of this work is to identify which teaching knowledge is mobilized when early childhood education teachers or elementary school years teachers perform good mediations between children and scientific knowledge. For this, we analyze reports of teaching practice published in a magazine focused on teachers. With inspiration in Tardif (2014) specific categories were created for the context analyzed. It was found that when teaching science teachers mobilized knowledge about children, knowledge about the pedagogical organization and knowledge about the sciences.

Keywords: teaching knowledge, practice reports, science education, early childhood education

Introdução

No campo do Ensino de Ciências encontramos muitas pesquisas que apontam para as lacunas na formação de professoras que atuam na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Grandini e Kobayashi (2005) afirmam que o ensino de Ciências nos anos iniciais apresenta muitos problemas em decorrência da falta de formação específica entre as profissionais. Delizoicov, Lopes e Alves (2005) afirmam que os conhecimentos dessas profissionais se limitam a poucos assuntos. Brando, Andrade e Marques (2005) defendem a necessidade de uma formação mais específica no campo das Ciências para essas professoras.

Augusto e Amaral (2015) constataram dificuldades de as professoras apreenderem ideias relativas a temas científicos e atribuíram isso ao fato de que “a apreensão desta noção dependia de conhecimentos amplos dos diversos campos das Ciências Naturais, que as professoras das séries iniciais, geralmente, não dominam em virtude de sua formação generalista.” (p. 505)

Silva e Lorenzetti (2017) mencionam a necessidade de dar subsídios para que as professoras tomem consciência de:

“que suas ações devem ter uma intencionalidade de formar conceitos em ciências naturais, compreendendo a vinculação com o cotidiano do aluno, utilizando o conceito desejado para se resolver a questão posta e favorecendo, assim, a alfabetização científica através da formação do conceito.”(p.83)

Apesar desta precariedade, são essas profissionais as únicas autorizadas a atuar na formação científica das crianças nos anos iniciais da Educação Básica. Lima e Maués (2006) defendem que diante desta realidade não basta fazermos pesquisas que evidenciem apenas para o que falta às professoras. Cabe, também, investigarmos o que essas professoras **sabem** sobre ensinar ciências, uma vez que o fazem cotidianamente.

Assim, o objetivo desta investigação é identificar, a partir de Tardif (2014), quais são os saberes das professoras que são explicitados quando relatam situações de ensino de ciências com crianças de Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental em relatos de prática docente publicados na Revista Avisa Lá.

Os relatos de prática docente como objeto de estudo

Partimos do pressuposto de que, apesar de o cenário geral ser muito deficitário no que se refere à formação das professoras generalistas, ainda assim, muitas delas sabem ensinar Ciências. Em vista disso, optamos pela análise dos relatos de prática docente publicados na Revista Avisa Lá, revista trimestral com a finalidade de promover, conforme consta do editorial, a “formação de professores de Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental”. O periódico circulou de setembro de 1999 a novembro de 2017.

No último número da revista (nº 72), ao anunciar o encerramento da publicação, a editora faz uma retrospectiva do trabalho desenvolvido e declara que todas as publicações são fundamentadas em pesquisas e experiências baseadas na vivência escolar e que tem total

confiança nas profissionais de educação que contribuíram com este periódico. (CARVALHO, 2017 p. 29)

Os relatos revelam ações docentes consideradas bem-sucedidas tanto pela equipe editorial da *Avisa Lá*, quanto pelas próprias autoras do relato, uma vez que empreenderam esforços para tornar públicas suas experiências de ensino de ciências.

Saberes docentes e ensino de ciências para crianças: categorias de análise

Como afirma Tardif (2014),

a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. (p. 36)

Este autor classifica os saberes que são mobilizados no exercício da docência em quatro tipos: os **saberes da formação profissional**, adquiridos por meio de conhecimentos teóricos da área de Educação; os **saberes disciplinares**, relativos às áreas de conhecimento específicas (ex.: Ciências); os **saberes curriculares** que costumam ser expressos por meio de discursos adotados e práticas curriculares assumidas pelas instituições escolares; e os **saberes experienciais ou práticos** que são construídos no dia-a-dia à medida que a professora vai vivenciando o exercício da docência. (TARDIF, 2014) Esses saberes são mobilizados sempre que necessário, e a prática docente é delineada a partir desse mosaico de saberes.

A partir de Tardif (2014), para atender nosso interesse particular por saber “*como professoras com formação generalista ensinam ciências para crianças pequenas*” optamos por criar denominações específicas para as categorias que vamos analisar. São elas: **saberes sobre as Ciências** (saberes disciplinares relacionados à área de Ciências), **saberes sobre as crianças** (saberes curriculares, da prática, disciplinares e da formação profissional específicos sobre crianças com até dez anos) e os **saberes sobre a organização pedagógica** (saberes curriculares, disciplinares, da prática e da formação profissional que são mobilizados para a elaboração e execução de planejamentos). Optamos por utilizar estas categorias por entender que têm maior potencial para despertar reflexões acerca da formação docente para o ensino de ciências na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, foi realizada com o intuito de selecionar os relatos que se referiam a assuntos científicos. Para isto foi realizada uma busca com uso de alguns termos e suas derivações, tais como, “ciências”, “ciências naturais”, “natureza”, “animal”, “árvore”, “planta”, “vegetal” “água”, “céu”. Os textos selecionados foram lidos integralmente e alguns deles foram excluídos por não se referirem a Ciências

Uma nova procura, agora com a leitura integral da primeira página de todos os relatos dos 72 números da revista nos levou a encontrar mais alguns totalizando vinte e oito, os quais foram todos analisados. Os dados dos artigos analisados encontram-se na tabela a seguir.

Nº da revista	Ano	Título do relato	Tema
6	2001	Nem sempre dá certo	Peixes

6	2001	Mergulhando no universo marinho	Animais marinhos
12	2002	O pulo do sapo	Sapos
13	2003	Quantas intenções cabem em um projeto	Animais
16	2003	Verde que te quero ver diversificar	Plantas
19	2004	Brincar com água e aprender na ação	Água
20	2004	Ler para estudar, escrever e desenhar para comunicar	Animais
23	2005	Homens das cavernas: uma viagem no tempo	Homem das cavernas e animais
23	2005	O universo lúdico do conhecimento	Homem das cavernas e animais
24	2004	Uma casa para brincar gera discussões ambientais e soluções matemáticas	Recicagem e matemática
26	2006	Uma cabana no deserto	Relações homem/animais Ambiente desértico
31	2007	O que nos contam as caveiras	Corpo humano
32	2007	Voando alto	Aves
33	2008	Dinossauros alimentam o brincar	Dinossauros
33	2008	Dinossauros ajudam a pesquisar, ler e escrever	Dinossauros
35	2008	Animais marinhos e suas medidas	Animais marinhos Matemática
41	2010	Engolindo árvores com os olhos	Diversidade vegetal
42	2010	Cabeça nas nuvens e pés no chão	Ar
46	2011	Sombras vivas	Luz e sombra
51	2012	Observar para aprender o mundo	Animais
54	2013	De bichos e casas	Animais
58	2014	Águas de março fechando o verão	Água
62	2015	Criar contextos para investigar	Animais marinhos
64	2015	Com que roupa eu vou pra chuva?	Permeabilidade
68	2016	O que está em jogo no jogo dos dinossauros	Dinossauros
70	2017	Uma reflexão sobre passado e futuro	Extinção Ed. Ambiental
70	2017	Conhecendo as aves do entorno	Aves

71	2017	Viagem ao espaço	Astronomia
----	------	------------------	------------

Tabela 1 – Relatos de prática sobre assuntos científicos encontrados nos 72 números da Revista Avisa Lá. A seguir apresentamos o que encontramos em cada uma das categorias.

Saberes sobre as ciências

Os saberes sobre as ciências ficaram evidenciados pelos assuntos desenvolvidos com as crianças.

Na grande maioria dos relatos (17) o tema refere-se a animais. A abordagem do tema varia de um texto para outro: relações entre homens/animais/ambiente e características biológicas (hábitos alimentares, forma de reprodução, ciclo de vida, aspectos morfológicos, habitat etc.).

Nos referentes ao estudo de plantas o tema foi desenvolvido com o intuito de levar as crianças a apurarem sua capacidade de observação e ampliarem sua percepção sobre a diversidade vegetal do entorno da escola.

Em alguns relatos encontramos referências às dificuldades das professoras.

Klisys (2001), ao descrever o trabalho desenvolvido junto à equipe pedagógica de uma creche em “Mergulhando no Universo Marinho”, aponta:

“Paula, a outra professora da sala, animada com a possibilidade de realizar pesquisas com as crianças, percebeu que não havia entendido direito as informações contidas no livro sobre o polvo. Percebemos, então, a necessidade de termos uma diversidade de livros para comparar informações. Achei interessante sua observação. Os professores não precisam saber tudo, podem partilhar com as crianças suas próprias dúvidas, mostrarem-se dispostos à investigação.” (p. 14)

Em “Nem sempre dá certo”, Augusto (2001) nos conta sobre como a falta de conhecimentos acerca do que estava causando a morte dos peixes de um aquário montado junto a uma turma de três anos mobilizou toda a escola na tentativa de encontrar uma explicação científica para este “mistério”. Apesar da frustração causada pelas mortes, o fenômeno foi aproveitado de um modo extremamente interessante, uma vez que acabou gerando formulações de hipóteses, pesquisas bibliográficas, observações e experimentação.

“O pulo do sapo” (SOUZA, 2002) foi um projeto desenvolvido com crianças de cinco anos. Realizaram um estudo sobre sapos no qual abordaram questões relativas à alimentação, morfologia, estratégias de caça, desenvolvimento e metamorfose. Uma das atividades consistiu em uma coleta de “girinos” com a finalidade de observar a metamorfose. Após várias semanas de espera sem nenhuma alteração constatou-se que os supostos girinos eram “peixinhos que se transformaram em peixões”.

Provavelmente, se as professoras tivessem alguma formação específica na área de Ciências este tipo de equívoco não teria acontecido. Entretanto, a partir do relato pode-se constatar que o episódio não impediu a aprendizagem das crianças sobre os sapos.

Além dos saberes disciplinares relativos a conceitos científicos, não podemos deixar de mencionar que em vários relatos foram abordados outros tipos de conteúdos. Encontramos referências a atividades experimentais [“Brincar com água e aprender na ação” (FRAUENDORF, 2004); “Cabeça nas nuvens e pés no chão” (LIMA, CUNHA e COSTA, 2010); “Com que roupa eu vou pra chuva” (MILIORANÇA, MILIORANÇA, ROCHA, 2015); “Águas de março fechando o verão” (CECILIO e RUGGIERO, 2014)].

Além disso, há situações de observação direta e indireta e registros dessas observações, construção de tabelas, escrita de textos descritivos e informativos, uso do vocabulário científico específico em contexto adequado. Todos esses são conteúdos procedimentais. Quanto aos atitudinais destacamos o relato “Uma casa para brincar gera discussões ambientais e soluções matemáticas” (BUZINARO, M., 2005) referente à conscientização ambiental e os textos em que as crianças são convidadas a cuidar dos animais.

Saberes sobre as crianças

Fica evidente que as professoras sabem o que agrada as crianças e procuram escolher temas pelos quais elas costumam ter interesse. Alguns exemplos:

“Sabíamos que esse tema encantaria as crianças.” (KLISYS, 2001)

“(…) o esqueleto humano despertava grande interesse no grupo, associado às ‘horripilantes’ histórias de terror, bastante requisitadas pelas crianças.” (PICCHIONI e LINARES, 2007)

No exemplo a seguir (como ocorre em outros relatos) as características do pensamento infantil são destacadas para justificar a escolha do tema de estudo.

“Uma criança de dois anos, por exemplo, pode com muita naturalidade confirmar que um carro é vivo só porque se mexe. Ela ainda não sabe que ser vivo requer outros atributos além da mobilidade. Ficam encantadas quando descobrem que seres vivos têm pernas, boca, orelhas e podem ser mamãe e filhote, características que as crianças conhecem bem. ‘Estudar’ a vida dos bichos é fonte de prazer e curiosidade para os pequenos.” (AUGUSTO, 2006)

Outras evidências de saberes sobre as crianças referem-se às escolhas de materiais apropriados para a faixa etária. Além disso, é muito frequente a menção à necessidade que as crianças têm de usar a imaginação e de estarem inseridas em ambientes lúdicos.

Saberes sobre organização pedagógica

Os relatos mostram que as sequências didáticas e projetos eram estruturados de modo a conter grande variedade de atividades e fontes de informação. Apresentam transcrições de falas, desenhos, escritas, pinturas, modelagens, fotos de crianças desenvolvendo as atividades e dos espaços das instituições escolares abundantemente marcados pela sua presença ativa. As ideias das crianças eram valorizadas e as professoras mostraram-se capazes de criar condições para elas ampliarem seus conhecimentos.

A ludicidade é outro ponto destacado nos relatos. Em alguns casos o texto refere-se diretamente à elaboração de algum jogo envolvendo Ciências [“O que está em jogo no jogo dos Dinossauros” (MENDES & NALINI, 2016), “Quantas intenções cabem em um projeto” (CARVALHO, 2003) e nos relatos que apresentam brincadeiras com água e com sombras]. Em outros, a ludicidade está implícita na curiosidade das crianças, nas perguntas formuladas por elas, e no engajamento com as discussões e investigações “científicas”.

Em “Dinossauros alimentam o brincar”, Pacheco (2008) relata que ao observar as crianças de 5 anos brincando com dinossauros de borracha puderam perceber que elas já tinham conhecimentos e dúvidas sobre esses animais. Afirma:

“Nessa pesquisa pudemos observar o que sabiam e o que inferiam. (...) Essas perguntas, assim como outras – como o fim da era dos dinossauros –, foram respondidas ao longo do projeto. Queríamos que esse projeto deixasse pegadas

de paixão por ir atrás do desconhecido, por revelar o desejo de aprender, de conhecer a história do planeta Terra, dos dinossauros e de nós mesmos.

(...)Assim como fizemos propostas que partiram de nossas reflexões, também acatamos as sugestões das crianças.”

O trecho acima evidencia outro ponto que não pode deixar de ser mencionado: o cuidado das professoras em tentar compreender as ideias das crianças e, a partir disto, planejar as mediações para que os pequenos ampliassem suas possibilidades de expressão e reflexão e pensassem ainda mais sobre ciências.

Considerações finais

Estas situações bem-sucedidas de mediação de conhecimentos científicos evidenciaram que para ensinar ciências para crianças pequenas as professoras precisam mobilizar diversos tipos de saberes, tal como aponta Tardif (2014).

Os **saberes sobre as crianças** são essenciais para que a professora identifique quais são as questões do grupo, compreenda o pensamento das crianças, elabore seu planejamento e proponha atividades apropriadas para a faixa etária. Assim, tanto os **saberes da formação profissional** como os **saberes experienciais** (TARDIF, 2014) são acionados a todo momento no desenvolvimento das atividades relatadas.

O engajamento nas atividades e a sistematização dos conhecimentos que foram veiculados foram garantidos pela mobilização dos **saberes sobre a organização pedagógica**.

Ao se utilizarem dos dois saberes mencionados acima, os **saberes sobre as ciências** puderam ser mobilizados de forma suficiente para promover a formação científica das crianças. Nem sempre as professoras já tinham os conhecimentos acerca dos assuntos científicos antes de planejarem o tema a ser desenvolvido. No entanto, uma vez definido o tema, as professoras se dedicavam a estudar, procurar materiais de boa qualidade, fazer contato com profissionais especializados criando um ambiente informativo enriquecido. Deste modo, apesar da formação generalista, o empenho e autonomia na mobilização dos outros saberes possibilitaram às professoras o desenvolvimento de boas práticas no ensino de ciências. Neste caso, os **saberes disciplinares** (TARDIF, 2014) são construídos durante o planejamento e desenvolvimento das atividades na medida em que as professoras identificam as demandas do grupo e buscam as informações necessárias para atendê-las.

Em todos os relatos a ênfase foi dada às crianças e não aos conteúdos. O sucesso das intervenções relatadas parece estar relacionado com o foco no principal objetivo: mediar as ciências *para* as crianças e *com* as crianças.

Assim, podemos afirmar que, ao menos nos contextos apresentados nos relatos, as professoras generalistas podem não saber tanta ciência quanto gostaríamos, mas sabem muito sobre **ensinar ciências** para crianças.

Referências Bibliográficas

AUGUSTO, S. Nem sempre dá certo. **Revista Avisa Lá**. São Paulo, n. 6, abr. 2001, p. 38-40.

AUGUSTO, S. Uma cabana no deserto. **Revista Avisa Lá**. São Paulo, n. 26, abril 2006, p. 18-29.

- AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação**. V. 21, n. 2, 2015, p. 493-509.
- BRANDO, F. R.; ANDRADE M. A. B. S.; MARQUES, D. M. Formação de professores de educação infantil para o ensino de ciências. In: **Atas do V ENPEC**. N. 5, 2005.
- BUZINARO, M. Uma casa para brincar gera discussões ambientais e soluções matemáticas. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 24, out. 2005, p. 27 – 33.
- CARVALHO, S. P. de. Quantas intenções cabem em um projeto. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 13, jan. 2003, p. 32-39.
- CARVALHO, S. P. de. Uma revista e suas concepções. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 72, nov. 2017, p. 29-49.
- DELIZOICOV, N. C.; LOPES, A. R. L. V.; ALVES, E. B. D. Ciências Naturais nas séries iniciais do ensino fundamental: características e demandas do ensino de ciências. In: **Atas do V ENPEC**. N. 5, 2005.
- FRAUENDORF, R. Brincar com água e aprender na ação. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 19, jul. 2004, p. 8-17.
- GRANDINI, N. A.; KOBAYASHI, M. C. M. A concepção dos professores das séries iniciais do ensino fundamental sobre o ensino de ciências. In: **Atas do V ENPEC**. N. 5, 2005.
- KLISYS, A. Mergulhando no universo marinho. **Revista Avisá lá**. São Paulo, n. 6, abr. 2001, p. 12-20.
- LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**. V. 8, n. 2, 2006, p. 161- 175.
- LIMA, C. H. A.; CUNHA, E. e COSTA, L.A. Cabeça nas nuvens e pés no chão. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 42, p. 4 – 10.
- MENDES, C.; NALINI, D. O que está em jogo no jogo dos dinossauros. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 68, nov. 2016, p. 34 - 41.
- MILIORANÇA, A. C.; MILIORANÇA, A. C.; ROCHA, T. A. D. C. Com que roupa eu vou pra chuva?. **Revista Avisá Lá**. São Paulo, n. 64, nov. 2015, p. 16 – 22.
- PACHECO, H. Dinossauros alimentam o brincar. **Revista Avisá lá**. São Paulo, n. 33, jan. 2008, p. 22-30.
- PICCHIONI, M. S. Y.; LINARES, B. O que nos contam as caveiras. **Revista Avisá lá**. São Paulo, n. 31, abr. 2007, p. 22-30.
- CECILIO, J. P. A. RUGGIERO; P. A. Águas de março fechando o verão. **Revista Avisá lá**. São Paulo, n. 58, mai 2014, p. 16 – 22.
- SILVA, S. V.; LORENZETTI, L. Formação de conceitos em ciências: as potencialidades de um curso de formação continuada para professores generalistas. **Ciências em Foco**, v. 10, n.2, 2017, p. 74-84.
- SOUZA, K. T. T. O pulo do sapo. **Revista Avisá lá**. São Paulo, n. 12, out 2002, p. 30-38.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.