

# **Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores**

## **Experiences with Science in Child Education: a proposal for teachers**

**Célia Maria Lira Jannuzzi**

Universidade Federal Fluminense  
cmlj2012@gmail.com

**Andréa Cardoso Reis**

Universidade Federal Fluminense  
andreainfes@gmail.com

### **Resumo**

Apresenta-se aqui resultados de uma pesquisa de pós-doutorado. A questão principal nesta pesquisa se delinea *no que as crianças “pensam” quando aprendem Ciências*. Descrevemos e analisamos como ações de formação continuada para educadores infantis e séries iniciais podem interferir na forma como os professores vão abordar o ensino de Ciências junto às crianças. Focamos um ciclo de atividades envolvendo o tema *Meio Ambiente* na intenção de auxiliar os professores a conhecerem mais sobre o universo do conhecimento científico envolvendo o campo das *ciências naturais*. Trata-se de uma pesquisa-ação com observações de campo, registros fotográficos e análise pelos pesquisadores e professores do material coletado. A partir desse trabalho percebemos que a forma como as crianças aprendem Ciências está fortemente associada à forma como os professores pensam e vivenciam as “ciências” no seu cotidiano. Para esta análise nos apoiamos no trabalho de autores como Fumagalli (1998), Tardif (2000), Selles (2015).

**Palavras chave:** Ensino de Ciências, Educação Infantil e Anos Iniciais, Formação de Professores

### **Abstract**

Results of a postdoctoral research are presented here. The main question in this research is outlined in what children "think" when they learn science. We describe and analyze how continuing education actions for early childhood educators and grades may interfere with how teachers will approach science teaching with children. We focus on a cycle of activities involving the theme of Environment in order to help teachers to know more about the universe of scientific knowledge involving the field of natural sciences. This is an action research with field observations, photographic records and analysis by the researchers and teachers of the material collected. From this work we realize that the way children learn science is strongly associated with how teachers think and experience "sciences" in their daily lives. For this analysis we rely on the work of authors such as Fumagalli (1998), Tardif (2000), Selles (2015).

**Key words:** Science Teaching, Early Childhood Education and Early Years, Teacher Training

## Introdução

O projeto *Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores* foi desenvolvido como projeto piloto em uma escola de educação básica no município de São Gonçalo-RJ. Foi uma demanda encaminhada pela Secretaria Municipal de Educação daquele município, a fim de propiciar às professoras da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Pastor Mauro formação na área de Ciências, solicitação antiga dessas profissionais.

O trabalho consistiu em uma série de seis encontros com as professoras da referida escola, sendo um para apresentação e planejamento da proposta de trabalho, quatro encontros para o desenvolvimento de oficinas sobre o tema MEIO AMBIENTE, que fossem capazes de estimular as participantes a desenvolverem atividades com seus alunos tendo como ponto de partida os conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) abordados nas oficinas. O último encontro foi a apresentação das atividades realizadas pelas professoras com seus alunos, a fim de impulsionar as discussões sobre o aprender ciências e avaliar o trabalho desenvolvido.

Como parte da proposta, as participantes deveriam responder a um roteiro de avaliação, cujo resultado apresentamos a seguir.

## Como os professores aprendem ciências?

A pergunta *como os professores aprendem ciências?* Faz-nos refletir sobre como as práticas de ensino, o processo de formação inicial e continuada dos professores se refletem no cotidiano das escolas em relação ao ensino de ciências no contexto da educação infantil e anos iniciais. Neste sentido, este trabalho busca analisar como o aprendizado científico nestes segmentos de ensino está relacionado à forma e ao contexto da formação científica dos professores, ou seja, a “experiência” que tiveram com a aprendizagem e o ensino de ciências ao longo de sua formação.

Para realização dessa análise, buscamos apoio em autores que abordam o campo da formação dos professores conferindo destaque as experiências formativas tecidas ao longo da formação inicial e continuada, a fim de compreender, a partir de uma pesquisa-ação, como essa abordagem apresenta a formação docente, analisando os “discursos” que “interagem” na escola entre pesquisadores e professores, questionando a ideia de uma formação ideal e uma formação real vivenciada no cotidiano docente. Sobre essas questões Carmo e Selles (2015) nos fazem refletir que

*os saberes da formação profissional*, por exemplo, constituem um conjunto de saberes provenientes das instituições de formação de professores. Nessas, os futuros docentes passam a ter contato com as ciências da educação e também com outros conhecimentos que são mobilizados na sua prática educativa que, quando articulados com os saberes das ciências da educação, favorecem a construção de um arcabouço ideológico, que é incorporado à sua formação profissional, fornecendo-lhes formas de saber-fazer e algumas técnicas. Por sua vez, os *saberes disciplinares* são aqueles que originam da tradição cultural, sendo fortemente marcados pelos saberes sociais que são escolhidos e defendidos pelas instituições formadoras e incorporados nas

disciplinas – das áreas das ciências naturais e das humanas - oferecidas, que quase sempre não dialogam com as disciplinas da prática educativa. (CARMO e SELLES, 2015, p.235).

Por que estamos trazendo essa discussão? Ao iniciarmos as oficinas do projeto *Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores* ficou evidenciado que é possível compreendermos diferentes saberes mobilizados na prática discente e docente. Observamos que os saberes profissionais que extrapolam o cotidiano das salas de aula vão circulando entre os espaços institucionais escolares na forma de adesões e resistências, desde as lógicas burocratizantes das práticas administrativas escolares (preenchimento de diários de classe, preenchimento de avaliações coletivas e individuais sobre os estudantes) até os saberes da experiência, que vão sendo construídos no diálogo cotidiano dos professores com os estudantes, dos professores com os profissionais de apoio, dos professores com a comunidade.

Entre os objetivos das ações de formação continuada que pretendíamos desenvolver estavam: (i) Conhecer a necessidade da escola atendida, na intenção de promover ações de extensão que melhor se adequassem a sua realidade social, geográfica e cultural; (ii) promover discussões que ressaltassem a importância dos docentes se apropriarem de conceitos científicos próximos a realidade sociocultural das crianças de sua escola, na tentativa de incentivá-las a problematizarem seus cotidianos conhecendo mais sobre as relações da natureza com a vida humana e a sociedade; (iii) contribuir para processos de formação docente em escolas de educação infantil a partir de propostas desenvolvidas por projetos por meio de oficinas de formação na área de Ciências Naturais.

Esses objetivos conduziram nosso olhar para o conhecimento das práticas educativas no contexto das ciências naturais. As oficinas foram o espaço mais propício para o desenvolvimento desta pesquisa-ação. Nesses espaços os pesquisadores interagem juntamente com os professores refutando, construindo e reconstruindo os saberes profissionais sedimentados pelo campo da experiência.

Na escola onde ocorreram as oficinas, os diálogos da experiência profissionais que aconteciam em meio às experimentações (no plantio das sementes, na preparação das composteiras, na construção do terrário, na percepção do mundo através das lentes microscópicas) provocava uma transformação no nosso modo de ver a pesquisa e percebíamos que modificava também o modo como às professoras encaravam o ensino de ciências.

Em um questionário avaliativo que fez parte da pesquisa foram coletados depoimentos. Entre os depoimentos destacamos o citado abaixo respondendo a uma das questões colocadas.

O projeto mudou alguma coisa na relação dos professores com as crianças?

Com certeza o ensino de ciências não será como antes, visto que as possibilidades de ampliação do tema, sua transversalidade são notórias. Sair da teoria e partir para a prática, entendendo melhor a relação que há entre teoria e prática, permite aos alunos, suas próprias observações, questionamentos, buscar caminhos e soluções, enfim chegar as suas conclusões, tornando-se criadores de seus próprios experimentos, fazendo com que adquiram autonomia, tornando-se pesquisadores, também em outras áreas, confrontando resultados, debatendo, saindo do campo do senso-comum. (Professora R).

A formação do professor acontece durante sua vida escolar e profissional, em um contínuo processo de construção e reconstrução de seus saberes. As experiências vividas durante esse processo de formação colaboram para atitudes contraditórias em relação à concepção que esse

professor tem do processo de ensino-aprendizagem no ensino de ciências. Se o professor vivenciou experiências satisfatórias diante desta ciência, possivelmente ele terá maior possibilidade de "sentir-se à vontade para ensinar ciências". Mas, se as experiências não foram prazerosas, por vezes, surge insegurança e desconforto ao abordar esses conteúdos.

De acordo com Fumagalli (1998), não se pode negar a importância social do conhecimento científico e tecnológico. Contudo, o que se observa nos primeiros anos de escolaridade como prioridade é ensino da Língua Materna e da Matemática. A Ciência, quando ensinada, na maioria das vezes está limitada ao "falar acerca" dela e não ao "fazer ciência" (AFONSO, 2008).

Compreendemos que ações de formação que permitam esse tipo de intercâmbio de experiências, que transitam entre os saberes profissionais, disciplinares e experienciais, possa contribuir para o processo de formação continuada dos professores em escolas de educação infantil e dos anos iniciais, promovendo uma discussão mais aprofundada sobre o ensino das Ciências nesse nível de ensino.

O incentivo para tornar a prática de ensino de Ciências um espaço de pesquisa ganha maior dinamismo quando esse espaço dialoga com as realidades fora dos muros da escola. Outrossim, quando a universidade vai à escola para compreender as demandas de formação que elas apresentam e se dispõem a oferecer espaços de diálogo para as novas realidades que se apresentam no cotidiano escolar.

Em outro depoimento da mesma professora mencionada anteriormente, observamos quando os limites da escola são ultrapassados numa troca contínua com a comunidade familiar e os saberes experienciais começam a fazer parte dos saberes profissionais e disciplinares dos professores.

J. M. ao chegar em casa, viu a mãe descascando abóbora e logo pediu para que ela separasse as sementes para levá-las para a escola, comentando assim sobre o que estava aprendendo. A. S. ao chegar em casa separou alguns potes e trouxe para a sala, levei algumas minhocas para a sala de aula e ao explicar sua importância e papel na natureza, as reações foram diversas: medo, alegria, alguns queriam tocá-las, enfim todos queriam uma minhoca em seu terrário. V. L. e J. ao chegarem em suas respectivas casas foram ensinar seus familiares a prepararem terrários, L. ensinou a avó, V. ensinou ao pai e J. M. ensinou a mãe, segundo relato da mãe de J. ele reclamava quando ela não fazia da maneira que ele havia aprendido na escola. Foi emocionante quando eles viram as plantinhas já crescidas, surpresa e alegria geral. Em nossa Mostra de ciências: folhas, sementes, flores e bichinhos do jardim, as crianças ficaram encantadas em observar através das lupas os detalhes de cada espécie. Acredito que estas experiências ficaram internalizadas em cada um de nós, agora é só dar continuidade.

Este testemunho escrito da professora, que é parte da avaliação das oficinas realizadas no contexto escola-universidade, nos faz compreender que o processo de aprendizagem profissional e as construções conceituais organizadas e entretidas ao longo da formação inicial e continuada dos educadores se faz em ponte com os saberes experienciais produzidos dentro da escola, no contexto das diferentes culturas familiares e nas relações interprofissionais.

### **Como as crianças aprendem Ciências?**

Considerando as características dessa pesquisa que tem contornos de uma pesquisa-ação, concordamos com Trip (2005), que considera a pesquisa-ação num sentido estrito

uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”, e eu acrescentaria que as técnicas de pesquisa devem atender aos critérios comuns a outros tipos de pesquisa acadêmica (isto é, enfrentar a revisão pelos pares quanto a procedimentos, significância, originalidade, validade etc.). (p.06).

Queremos ressaltar a importância dessa delimitação porque todas as etapas desenvolvidas nas ações de formação continuada, cujos resultados foram discutidos entre os professores, pesquisadores e equipe pedagógica, tornaram-se material para as oficinas, desde a metodologia até as próprias avaliações.

A metodologia previa apresentação do projeto de extensão pela equipe organizadora do trabalho; construção de oficinas a partir dos roteiros de “experimentos” relacionado a temas associados ao “Meio Ambiente”; conversas em grupo em que os participantes pudessem propor novas possibilidades de construção de roteiros para experimentos na área de Ciências Naturais na Educação Infantil; conversas do grupo e equipe organizadora sobre pontos positivos e negativos do desenvolvimento da atividade.

Sobre a metodologia de avaliação, foi solicitado à equipe pedagógica e aos professores resposta a um questionário. A partir do resultado dos questionários, foram realizados diálogos com os professores na intenção de colaborar com novas atividades e projetos e desenvolvimento de uma oficina pela equipe pedagógica da escola.

Outra questão abordada no roteiro de avaliação, dizia respeito a como as professoras descreviam a participação das crianças no trabalho desenvolvido em sala de aula, a partir das oficinas desenvolvidas na formação continuada, solicitando que a descrição das atitudes das crianças que mais surpreenderam em relação ao trabalho proposto, como o registro abaixo:

Interessados, com atitudes investigativas, contribui muito para a realização da pesquisa (...).

Entre tantas situações que me surpreenderam, destaco algumas: o interesse e iniciativa dos alunos pelo tema abordado, a colaboração com materiais (sementes diversas, potes, etc.), imediatamente a abordagem do tema, sem eu se quer ter solicitado tais materiais, a curiosidade, expectativa em acompanhar todo o processo: construção dos terrários, a germinação, etc.

E as atitudes de surpresa com a descoberta ao vêem o desenvolvimento das plantinhas que semearam, observei o carinho e alegria pelo ser vivo que surgia, traduzo como amor pela terra, sentimento primordial de respeito pelo meio ambiente, princípio do conhecimento e responsabilidade em preservar o planeta. Quem ama cuida! (...) (Professora R.)

Como é possível observar uma pergunta que aparentemente parecer estar direcionada somente às crianças na forma como enunciamos: “o que as crianças ‘pensam’ quando aprendem ciências”? São repensadas pelos professores numa postura investigativa no centro de suas práticas pedagógicas.

Em outra etapa da pesquisa, vemos uma das professoras M.V. relatando a *construção de uma sementeira* junto às crianças. Nesta etapa a professora integraliza a avaliação proposta na pesquisa que era a do desenvolvimento de uma oficina.

A professora registra o acompanhamento das sementes relatando seu plano de trabalho para cada dia relatado:

1º dia (relato do Pré-II)

“O que aconteceu hoje?” (Pergunta da Professora)

“A tia contou a história do gato e da árvore. A gente conversou sobre as plantas. A tia ensinou como planta e como rega a planta. A gente precisou da garrafa em pedaço e de uma tampa com furinho! Aí, colocamos a pedra, não é a rocha! Depois a areia, terra adubada. Teve que fazer um burquinho, botamos a semente, cobriu ela e depois molhamos. Guardamos no cantinho da sala.”.

Relato dos alunos no decorrer do processo:

“Nossa planta cresceu! A gente botou água!”

“A gente descobriu que não pode colocar água e cima do tomate, que a água é muito pesada”.

(...)

“Tia, a gente esqueceu de molhar o tomate! Não pode! (fala constante da maioria dos alunos).

“A planta tá respirando”!

“A semente criou uma raiz”.

“O tomate o P. morreu porque caiu tudo no chão”.

Os relatos trazidos pela Professora M.V. contemplam as atividades desenvolvidas por ela junto com as crianças do PRÉ-II (5 anos).

Esses relatos nos apontam a importância de um trabalho sistematizado junto com as crianças da educação infantil que sinalizam seu “pensamento científico” desde bem pequenas.

Compreendemos a importância de revisitar autores clássicos como Jean Piaget (2002) e L. S. Vigotski (1999) que trabalham essa questão. No entanto, tendo em vista as transformações ocorridas na sociedade a partir do campo social, político, econômico, cultural e tecnológico não podemos negligenciar que “as crianças constroem seus conceitos científicos” em um tempo diferente de como faziam no século passado.

Os teóricos da psicologia que se debruçam sobre o desenvolvimento e a aprendizagem da criança, frente às novas tecnologias digitais e midiáticas, se encontram diante de algumas questões:

Como compreender os caminhos traçados pelas crianças para alcançar o conhecimento científico se hoje a escola não é o único meio de se acessar a ciência?

De que forma as crianças interagem com o conhecimento científico que chega até elas, seja na escola seja em espaços não formais?

As crianças simplesmente assimilam as informações que chegam para elas através dos livros, do cinema, da internet, dos seriados televisivos, ou elas, argumentam, criticam e discutem os conteúdos científicos que chegam até elas?

As bases do pensamento epistemológico clássico nos ajudam a pensar que as crianças mudaram no contexto das relações sócio históricas e culturais, mas, continuam a percorrer um caminho que lhes é próprio e que a “escola” ainda pensa uma “criança ideal” cristalizada no tempo e no espaço, não reconhece a criança como um ser ativo, “leitora” de um mundo real.

Conceitos como **pensamento, linguagem, ciência, ética e afetividade** intensamente mencionados em publicações destinadas à aprendizagem dos conteúdos didáticos não só na área das ciências naturais como também em outras áreas do conhecimento, acabam restritos à releituras e distorções de obras clássicas como as de Jean Piaget (2002) e L. S. Vigotski (1999). Entre outros objetivos nesta pesquisa destacamos:

- compreender a forma como as crianças constroem suas lógicas de pensamento e ação tendo como ponto de partida o universo cotidiano que as rodeia.

- conhecer a forma como elas “experimentam” por meio da linguagem oral o mundo a sua volta. Defendemos a ideia de que constroem de forma autônoma seus próprios métodos de investigação revelando a “boa forma” o caminho onde elas se sentem mais seguras para o desenvolvimento de suas próprias formas de aprender.

Não defendemos uma concepção naturalista de construção do conhecimento, mas apontamos o fato de que as crianças enxergam um mundo inteiro e não fragmentado, e vimos questionar como a escola vai aos poucos esquadrihando os conhecimentos que elas descobrem ao longo de seu desenvolvimento, lhes cerceando uma “estética” própria.

Além disso, tentar entender o significado e o lugar dos mediadores culturais mencionados na obra vygotskiana. Os elos entre significado, sentido e afetividade e a forma como esses elementos de forma integrada e dinâmica desafiam o mundo dos adultos a partir das lógicas de descoberta e da criação conceitual que as crianças apontam nos seus diálogos e ações.

Nessa direção, nos debruçando sobre parte dos resultados obtidos, refletimos sobre as contribuições significativas que as professoras da escola a partir dos seus *saberes profissionais e experienciais* (Carmo e Selles, 2015), (Tardif, 2000) trazem como contribuição para sua prática profissional e à prática do ensino dentro e fora da universidade.

Pudemos vivenciar e refletir sem apelar para modismos teóricos, mas identificando nos processos dialógicos de construção de conhecimento presente na escola, alternativas mobilizadoras e legítimas dos discursos das crianças em seus espaços de formação como uma forma de os professores questionarem sobre o que eles “pensam” quando aprendem ciências.

## **Agradecimentos e apoios**

Agradecimentos à PROEX-UFF. A pesquisa não contou com apoio financeiro.

## **Referências**

AFONSO, M. M. **A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico: das teorias às práticas**. Porto: Porto Editora, 2008.

CARMO, E. M. e SELLES, S. F. Experiências formativas na escola e visões de docência de licenciandos de ciências biológicas. **Práxis Educacional Vitória da Conquista** v. 11, n. 19 p. 231-246 maio/ago. 2015.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. SP: Martins Fontes, 2002.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério – **Revista Brasileira de Educação** - Jan/Fev/Mar/Abr 2000 N° 13.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e Linguagem**. SP: Martins Fontes, 1999.