

## Ensino de Ciências: práticas explicitadas por professoras participantes de um processo formativo

**Gilson Silva<sup>i</sup>** 


Uniesp, São Paulo, SP, Brasil

**Angelica da Fontoura Garcia Silva<sup>ii</sup>** 

Unopar- Anhanguera, Londrina, PR, Brasil

**Maria Elisabette Brisola Brito Prado<sup>iii</sup>** 

Unopar e Unian-SP, São Paulo, SP, Brasil

**Fátima Aparecida da Silva Dias<sup>iv</sup>** 

Uniderp e Unopar-Anhanguera, Campo Grande, MS, Brasil

1

### Resumo

Este artigo analisa práticas descritas por professoras que lecionam para os anos iniciais da Educação Básica participantes de um processo formativo em Ensino de Ciências. Trata-se de pesquisa qualitativa, que envolveu quatro professores que atuam em escolas de uma rede municipal de São Paulo. A coleta de dados para este estudo, foi obtida por meio de uma entrevista aberta realizada seis meses após o desenvolvimento da formação continuada. A análise apoiou-se estudos sobre saberes docentes, reflexão sobre a prática e questões didáticas relativas ao ensino de ciências. O estudo mostrou que as discussões e reflexões realizadas durante a formação ampliaram a base de conhecimentos profissionais das participantes. Ficou evidenciado que o processo de apropriação de conhecimentos para o ensino não é imediato e ocorre de maneira singular. Daí a necessidade de a formação promover vivências, estudos e reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem de ciências de forma contínua.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Conhecimento Profissional. Reflexão sobre a prática. Prática docente.

### Science teaching: practices explained by teachers participating in a training process in a training process

### Abstract

This paper analyzes the practices described by teachers who work at the early years of elementary school and took part in a Sciences training program. This is qualitative research that involved four teachers in a municipal public school of in the state of São Paulo. For this study, data were collected through an open interview conducted six months after the conclusion of the continuing training program. The analysis was based on authors who study the knowledge of teaching, and on reflection upon action and on didactic issues related to teach Science. The result of this study showed that discussions and reflections carried out during the training program broadened teachers' knowledge bases. It was evident that the process of appropriating knowledge for teaching is not immediate and occurs in a unique way. Hence the need for training to promote experiences, studies, and reflections on science teaching and learning processes continuously.

**Keywords:** Science Teaching. Professional Knowledge. Reflection upon practice. Practice teaching.

## 1 Introdução

2

O professor tem um papel central frente ao trabalho de proporcionar aos estudantes vivências que possibilitem a compreensão de temáticas relacionadas a ciências. São muitas as expectativas quanto à formação do profissional que ensina as crianças no início da Educação Básica. Nesse sentido, acreditamos ser de fundamental importância espaços formativos que possibilitem ao professor estudar, discutir e analisar proposições para o ensino dessa disciplina.

Estudos apontam que normalmente professores dos anos iniciais ficam inseguros quando têm que abordar assuntos relativos a ciências. Bizzo (2012, p. 67) afirma que é “[...] muito comum que o professor se sinta isolado quando reflete sobre seu trabalho e as perspectivas que pretende conferir a ele”.

Uma das possibilidades que pode contribuir para a superação dessas e de outras dificuldades para o ensino de ciências e o desenvolvimento de ações formativas colaborativas, conforme destaca Giordan (1999, p. 46):

[...] é necessário criar oportunidades não somente para a realização de experimentos em equipe, mas também para a colaboração entre equipes. A formação de um espírito colaborativo de equipe pressupõe uma contextualização socialmente significativa para aprendizagem do ponto de vista tanto da problematização (temas socialmente relevantes) como da organização do conhecimento científico (temas epistemologicamente significativos).

Esses resultados têm sido observados em pesquisas recentes da área de Ensino (Epoglou e Marcondes, 2012, 2019; Silveira e Fabri, 2020; Radetzke e Güllich, 2021; Roqueismael Schultz e Bonotto, 2023). Desse modo, este estudo foi desenvolvido, a partir de um processo formativo, procurando analisar e discutir a respeito das práticas explicitadas por professoras participantes, na qual se buscou trabalhar com o espírito colaborativo entre essas professoras.

Para discutir sobre o ensino de ciências, documentos curriculares oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (Brasil, 2001) e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), por exemplo, apontam sobre a importância de os docentes dos anos iniciais abordarem as ciências de uma forma contextualizada em suas aulas. A BNCC (Brasil, 2018), por exemplo, reforça essa perspectiva ao destacar a importância de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada no ensino de ciências, promovendo uma educação científica inclusiva e significativa para todos os alunos. Considera em seus pressupostos, que “[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico” definindo-o como “a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018, p. 319).

O ensino de Ciências nos anos iniciais da educação básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental I) é de fundamental importância para o desenvolvimento integral das crianças. Essa fase da vida é marcada pela curiosidade natural e pelo desejo de explorar o mundo, tornando-a um momento propício para despertar o interesse pela ciência e pelo conhecimento científico (Brasil, 2001; 2018).

No final dos anos 80, Frizzo e Marin (1989) já discutiam questões que foram retomadas nos documentos curriculares quando propõem que o ensino de ciências desenvolva no aluno a capacidade de ter uma participação ativa, baseada numa abordagem construtivista. As autoras dizem ser necessário “a ação da criança, a sua participação ativa durante o processo de aquisição do conhecimento, a partir de desafiadoras atividades de aprendizagem” (Frizzo; Marin, 1989, p. 14).

Tais pressupostos estão presentes no movimento de ensino, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que tem o propósito de discutir a necessidade de garantir a formação de cidadãos críticos e reflexivos para tomada de decisões sobre os aspectos científicos. Nessa perspectiva torna-se fundamental o ensino de ciências desenvolver-se com base construtivista, a qual teve seu auge na década de 80. Essas ideias também foram se tornando evidenciadas nos documentos curriculares oficiais, como consta no PCN:

[...] a aprendizagem provém do envolvimento ativo do aluno com a construção do conhecimento e as ideias prévias dos alunos têm papel fundamental no processo de aprendizagem, que só é possível embasada naquilo que ele já sabe (Brasil, 2001, p. 23).

Nos PCN fica indicado que os conteúdos de ciências precisam ser trabalhados pelos professores a partir de problematizações de temas que sejam significativos para os alunos, e que esses estejam inseridos nos vários contextos. Documentos oficiais mais recentes, como a BNCC (Brasil, 2018), destaca a relevância do ensino de ciências desenvolver habilidades que promovam a ampliação do Letramento Científico dos estudantes.

Para esta investigação, buscamos apoio tanto em pesquisas que discutem a formação de professores como nas que versam sobre questões didáticas voltadas ao ensino de ciências. Em relação à formação de professores apoiamos nos estudos de Shulman (1986) que discutem o conhecimento profissional docente, Tardif (2000; 2002) acerca dos saberes docentes, em Zeichner (1993) e Schön (1983) para organizar o processo formativo como um espaço privilegiado para que o professor discuta e reflita sobre as práticas docente observadas individualmente e em grupo.

Em se tratando do processo de formação do professor, Shulman (1986), enfatiza sobre a necessidade desse profissional ter o domínio do conteúdo da disciplina a ser ensinada, assim como das especificidades próprias da área. Para este autor, o conhecimento pedagógico do conteúdo, parte de análises referentes ao “pensamento do professor” e ao “conhecimento do professor”, classificando como a base do conhecimento para o ensino três categorias: Conhecimento do conteúdo a ser ensinado; Conhecimento pedagógico de conteúdo; Conhecimento curricular.

Os estudos de Tardif (2002), aborda a relação do professor com os saberes da experiência. Segundo o autor:

Os saberes da experiência passarão a ser reconhecidos a partir do momento em que o(a)s professore(a)s manifestarem suas próprias ideias sobre os saberes curriculares, das disciplinas e, sobretudo, sobre sua própria formação profissional (p. 232).

Nesse sentido, entendemos como primordial para a pesquisa que envolve os saberes de professores a imersão no contexto docente, visto que os saberes experienciais abrangem saberes múltiplos e interligados, sempre em integração com o social. Por esta razão a escola pode ser vista como um ambiente profícuo para encontrar toda essa teia de saberes.

Em relação a prática docente, destacamos o conceito da reflexão de Schön (1983), uma vez que, esse estudo nos ajudou a analisar a reflexão sobre a prática observada mais individualmente. Para o autor a reflexão se dá de forma individual, em diferentes níveis: conhecimento-*na*-ação, reflexão-*na*-ação e reflexão-*sobre*-ação. Considera que os dois primeiros níveis ocorrem quando o professor está imerso no ato de ensinar, já a reflexão-*sobre*-ação ocorre em um momento posterior a ação por meio da sua reconstrução mental de forma a permitir analisá-la retrospectivamente. Esse autor, chama a atenção para o fato de que ser um profissional reflexivo pressupõe problematizar situações práticas.

Nos pautamos também em estudos que discutem o ensino de ciências. Observamos que nas últimas décadas, a discussão sobre o ensino desta disciplina apoia-se na necessidade de promover o aumento da criticidade do aluno (Delizoicov e Angotti, 1990; Lorenzetti, 2001). Por isso, ensino dessa área do conhecimento deve ter como finalidade promover a alfabetização científica desde o início da escolarização, de modo a fazer com que o educando consiga fazer uma leitura de mundo e de seu meio social, levando-o a refletir sobre suas atitudes e consequências.

Para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos (Delizoicov e Angotti, 1990, p. 56).

Para Lorenzetti (2001), a formação científica oferecida nos primeiros anos de escolarização do aluno tem se mostrado insuficiente, considerando que um dos principais objetivos do ensino de ciências é fazer com que a criança compreenda o mundo que ela está inserida. Desse modo, como afirma Fracalanza et al. (1986):

O ensino de Ciências, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (p. 26-27).

6

Nesse sentido, Lorenzetti (2001) destaca vários tipos de atividades que podem colaborar no desenvolvimento da alfabetização científica da criança. Cita, por exemplo, a elaboração de alguns recursos didáticos como: paródias, músicas, teatros, feiras de ciências, vídeos e softwares educativos, entre outros, nos quais o tema ciências seja o foco a ser discutido. Do ponto de vista da leitura e da escrita, consideramos que a construção do conhecimento pelas crianças deve ocorrer durante o processo de alfabetização, tendo contato com vários gêneros textuais. Existe uma quantidade significativa de materiais que possuem essa finalidade. Entre alguns textos podemos citar os: jornalísticos, ficcionais, científicos, literatura infantil e os gibis. Todo esse repertório pode ser explorado como fonte de informação e seu uso acaba contribuindo para que o professor possa trabalhar de forma interdisciplinar, melhorando assim a construção de situações de ensino. Nos documentos oficiais é possível observar que há indicativos desses procedimentos.

Desde o início do processo de escolarização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e a escrever para que os alunos possam aprender ciências, mas também fazer usos das ciências para que os alunos possam aprender a ler e escrever (Brasil, 2001, p. 62).

Nesse sentido, todos os aspectos aqui abordados foram levados em conta tanto para o planejamento do processo formativo como para análise das informações coletadas antes, durante e após o término das ações formativas. Buscamos por meio do desenvolvimento de uma formação no interior da escola promover vivências acerca da utilização de experimentos e problematizações a fim de favorecer a reflexão compartilhada sobre a prática docente para ensinar ciências. Portanto, o objetivo

neste estudo centra-se em analisar as práticas de quatro professoras participantes no contexto da realidade escolar, após a vivência de um processo formativo.

## 2 Metodologia

7

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, autorizada pela Comissão de ética do sistema CEP/CONEP sob o número 749.964. A coleta de dados ocorreu por meio de uma entrevista aberta realizada seis meses após o desenvolvimento de um processo de formação continuada.

Durante a formação continuada buscou-se, por meio da proposição de oficinas, discutir e refletir acerca de questões relativas aos processos de ensino e aprendizagem das ciências. Após a realização das oficinas, investigamos entre as professoras como as discussões, reflexões e atividades vivenciadas haviam sido interpretadas e se/como tais vivências foram incorporadas às suas práticas, tanto do ponto de vista de conteúdos quanto à metodologia da utilização de experimentos, literatura infantil e vídeos. Procuramos também pesquisar a compreensão que as participantes tinham sobre os temas discutidos e qual a avaliação que fazem a respeito das aulas de ciências que ministraram após a participação no processo de formação continuada.

Os dados aqui apresentados fizeram parte de uma pesquisa de doutorado realizada pelo primeiro autor (Silva, 2015) e neste artigo focamos a análise a partir dos relatos sobre a prática de quatro professoras participantes, após a formação. Essas profissionais, todas do sexo feminino, foram aqui designadas como: Professora-1, Professora-2, Professora-3 e Professora-4. Observou-se que as quatro professoras possuem experiências bastante significativas com ensino nos anos iniciais, principalmente pelo tempo que estão no magistério lecionando. A Professora-1, tem 38 anos de idade e leciona há 12 anos, possui formação em Pedagogia e Ciências Biológicas; a Professora-2 tem 53 anos e trabalhou com Auxiliar de Desenvolvimento de Creche (ADI) por algum tempo até concluir o curso de Pedagogia, e há quatro anos vem lecionando nos anos iniciais, tendo já concluído também um curso de Especialização em Psicopedagogia; a Professora-3 tem 45 anos

de idade, formada em Pedagogia e Letras está lecionando há 25 anos nos anos iniciais, tendo também experiência com o ensino médio, visto que leciona a disciplina de Português em outra unidade escolar; por fim, a Professora-4 formada no curso de Magistério e Pedagogia, tem 37 anos e exerce há seis anos a profissão.

Para analisar as informações coletadas na entrevista – depoimentos e documentos cedidos pelas participantes durante a entrevista – nos utilizamos do marco teórico relativo ao conhecimento profissional docente e reflexão sobre a prática acrescidos de resultados de pesquisa na área.

Os dados coletados na entrevista foram vistos e revistos, de forma a favorecer uma melhor interpretação do ocorrido durante a prática das profissionais investigadas. Para análise dos depoimentos coletados inicialmente, foi feita uma pré-análise que nos permitiu elaborar as primeiras impressões. Em seguida, exploramos os depoimentos procurando evidências de reconhecimento ou não de desenvolvimento de conhecimento profissional ou da reflexão sobre a prática por parte das participantes. Por fim, foi feita a interpretação e análise dos depoimentos, sob nossa ótica, a fim de compreender o objeto de estudo. O produto desse processo será exposto e discutido mais ao final deste artigo, entretanto consideramos importante que, antes disso, façamos uma melhor descrição de alguns pressupostos e ações desenvolvidas durante o processo formativo uma vez que ele foi o cenário da pesquisa de doutorado aqui parcialmente apresentada. A seguir apresentamos a descrição da formação realizada antes da entrevista para em seguida, expor os resultados e discuti-los à luz do referencial escolhido para tal análise.

## 2.1 Sobre o processo formativo cenário da investigação

As ações de formação ocorreram durante oito encontros, nos dias de horários de trabalho coletivo (HTPC), de acordo com a disponibilidade da coordenação pedagógica, uma vez por semana, com duração aproximada de 1 hora e meia cada vez. Durante a formação continuada buscou-se, por meio da proposição de vivências que focaram, sobretudo em atividades práticas, discutir questões relativas aos processos de ensino e aprendizagem de ciências.



No primeiro encontro, procurou-se identificar e compreender as concepções e expectativas do grupo de professores, por meio da análise das respostas dadas ao questionário inicial sobre suas formações e suas habilidades para trabalhar assuntos relacionados a ciências, delineando assim o planejamento das temáticas a serem discutidas no interior do grupo.

Os demais encontros foram realizados por meio de oficinas que priorizaram vivências por parte do grupo de professores de diferentes abordagens, estratégias e uso de materiais para os processos de ensino e aprendizagem de ciências como, por exemplo, atividades experimentais, uso de diferentes recursos no ensino, sobretudo vídeo e literatura infantil.

Dentre as atividades experimentais procuramos, com algumas delas, provar determinados conceitos, como por exemplo, a existência do ar como matéria, sua propriedade como mistura de gases, a formação dos ventos e as influências do ar pressão atmosférica e os problemas ambientais decorrentes da poluição atmosférica. Outras atividades foram analisadas e discutidas suas propriedades físicas e químicas da água e como evitar poluí-la. Além disso, foram analisadas experimentalmente o efeito físico da luz e a formação das cores, a fotossíntese das plantas e a importância dos fungos na fermentação biológica para obtenção de produtos importantes para o ser humano, tais como, lácteos, o álcool e os pães. Do mesmo modo, foi possível enriquecer a discussão sobre alguns tipos de fungos que são patogênicos e causadores de doenças.

O uso de filmes e desenhos de animação que retratam situações em que poderiam ser explorados nas aulas de ciências foi também utilizado em um dos encontros para que o grupo de professores pudessem analisar as possibilidades de incorporar em suas práticas o uso de diferentes recursos didáticos. Por fim, foi feita uma discussão sobre o uso de livros paradidáticos como recurso auxiliar no ensino de ciências. É importante observar que as temáticas e os conteúdos trabalhados nos encontros eram realizados em etapas e, portanto, alguns temas ocorreram em um único encontro, enquanto outros precisavam de um tempo maior.

### 3 Resultados e Discussões

Durante a entrevista, após seis meses de encerramento da formação, as professoras participantes relataram algumas das atividades de ciências que foram desenvolvidas em suas salas de aula. A Professora-2, comentou que já havia realizado uma atividade de demonstração para os seus alunos sobre o efeito das cores causado pela decomposição da luz branca, semelhante a que foi discutida e refletida durante a formação, sobre a decomposição e a composição da luz e o seu efeito nas cores. A intenção da professora era de mostrar a composição das cores primárias e secundárias presentes na luz para seus alunos, e para isso, utilizou uma lanterna de pilha e papel celofane colorido. Ao ser questionada quais foram os resultados de aprendizagem que ela percebeu ter conseguido provocar nos alunos com essa atividade, a professora fez o seguinte depoimento:

*Fiz uma adaptação da atividade que você realizou no encontro de formação, trabalhei sobre a junção e a separação das cores; tudo isso dá pra trabalhar. É “super” tranquilo, até na sala da creche. A mistura dessas cores pode ser demonstrada por meio de corantes comestíveis, feito na própria cozinha da escola e também dá para fazer massinha colorida com farinha de trigo (Professora-2).*

De acordo com a professora, o resultado foi satisfatório, pois os alunos conseguiram entender o conceito envolvido. Ao ser questionada se havia realizado outras atividades experimentais, ela respondeu que já havia feito outra atividade em que abordou os órgãos dos sentidos, com base nas discussões sobre o livro paradidático, tal como havia vivenciado durante os encontros de formação. Inclusive, relatou que fez adaptações em uma das atividades do livro e desenvolveu a seguinte dinâmica:

*Fiz uma sala multissensorial com meus alunos, tudo no improviso, com as salas divididas em ambientes para que cada órgão do sentido ficasse representado. Os alunos de outras turmas faziam as visitas e testavam seus conhecimentos. Havia diferentes sons de floresta, pássaros entre outros (Professora 4).*

Pela descrição da Professora 4, é possível perceber que ela usou sua experiência para adaptar um experimento realizado durante a formação. Essa

recriação de uma atividade já conhecida é muito interessante, porque revela o olhar atento da professora para a sua realidade e a pertinência de fazer os ajustes necessários, considerando os alunos e suas possibilidades de aprendizagem. Esse fato mostra que a professora colocou em prática o seu conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme destaca Shulman (1986). Ficou evidenciado que a vivência, discussões e reflexões ocorridas no âmbito do processo formativo favoreceu a ampliação do corpo de conhecimentos necessários à docência. Consideramos, assim como Tardif (2002), que a origem das explicações, representações e preparações das aulas das professoras teve fontes diversas, mas possivelmente, puderam ser ampliadas e aprofundadas pelas discussões desenvolvidas com os demais participantes do grupo nos encontros de formação. Sobre isso, o autor ainda destaca que:

Os saberes experienciais passarão a ser reconhecidos a partir do momento em que os professores manifestarem suas próprias ideias a respeito dos saberes curriculares e disciplinares e, sobretudo, a respeito de sua própria formação profissional (Tardif, 2002, p. 55).

Nesse sentido, analisando os depoimentos desse grupo de professoras foi possível observar que a vivência de possibilidades de se trabalhar com o conteúdo de ciências por meio de atividades experimentais contribuiu para construir referenciais norteadores para a criação de novas práticas pedagógicas.

Interessante que tal ocorrência foi constatada também na prática da Professora-3, embora ela tenha afirmado, logo no início da entrevista, que não tinha a prática com o uso de atividades experimentais antes do processo formativo, ela se propôs a realizar uma das atividades explorada e analisada no coletivo do grupo durante a formação.

*Fiz aquela experiência em que você ensinou a explicar sobre as propriedades do ar, em um 4º ano. Fazia parte do tema ambiente, que estava sendo estudado naquele momento. Eu queria falar sobre a formação do vento e a formação das correntes de ar. ... Minha avaliação foi bem positiva, porque consegui ensinar conceitos que, sem a demonstração experimental, seria muito difícil de ensinar, mas a segurança só tive por que aprendi lá no grupo, estudar junto foi muito bom (Professora-3).*

Mesmo com algumas limitações em seus conhecimentos sobre o conteúdo, já demonstrado durante os encontros de formação, foi possível observar que a professora conseguiu realizar uma atividade experimental. Possivelmente ela ampliou seus conhecimentos específicos sobre o conteúdo (Shulman, 1986) durante a realização e discussão do ocorrido no experimento e isso parece tê-la ajudado a desenvolver a atividade em sala de aula.

12

A respeito de mudanças do olhar sobre os processos de ensino e de aprendizagem do professor que vai ensinar ciências, Tardif (2002) e Zeichner (1993) nos ajudam a entender que isso pode acontecer, pois o processo formativo pode contribuir para essa mudança, desde que nele se contemplem aspectos de dia a dia dos participantes a fim de lhes oferecer oportunidades para repensar a própria prática pedagógica. Nesse contexto é possível perceber alguns indícios que a formação pode ter contribuído para que a professora alcançasse novos vãos.

Além do descrito por essa professora, outros depoimentos do grupo, mostraram que há um tema recorrente nas aulas descritas nas entrevistas: a fotossíntese. Essa temática bastante discutida na formação foi recorrente na prática declarada por três dessas quatro profissionais. O tema fotossíntese aparecia como parte ou integralmente desenvolvida em suas aulas. Reiteramos que nos encontros de formação essa temática foi abordada por meio de observações e discussões realizadas em uma das atividades experimentais. Durante esse encontro, constatamos que duas dessas professoras participantes, embora discutissem esse tema em aula, relatavam que o faziam de acordo com o que liam em livros, ou seja, somente reproduziam. Sobre as práticas desenvolvidas a partir dessa temática, três professoras: Professoras-2, 4 e 1 apresentaram seus depoimentos.

A Professora-2 afirmou em entrevista, que desenvolveu um projeto com seus alunos sobre a importância das plantas, envolvendo várias etapas de desenvolvimento, conforme relato a seguir:

*Aproveitei nossas discussões para fazer mais do que uma atividade só, aproveitei para desenvolver um projeto, já que ele é mais amplo. Esse projeto teve várias etapas, iniciando pelos alunos plantando árvores pelo espaço da escola. Eles plantaram árvores, fizeram*

*pintura dirigida, elaboraram um painel sobre o planeta Terra. Iniciamos primeiro com uma roda de conversa sobre os benefícios que as árvores possuem para o planeta. Eles já haviam estudado fotossíntese e sabiam a importância que o Sol tem para as árvores; como as folhas das árvores produzem Oxigênio, além da importância que a água tem para as plantas (Professora-2).*

13

Analisando esse depoimento é possível perceber que a professora discutiu um dos itens abordados nos encontros formativos, a fotossíntese. Percebe-se que suas discussões foram ampliadas, porque na prática, seus alunos vivenciaram um modo de aprender por meio de projeto, o que não aconteceu durante a formação.

Nessa prática a professora-2 tratou o tema numa perspectiva interdisciplinar, demonstrando dessa forma que ela conseguiu ampliar o que Shulman (1986) chama de conhecimento pedagógico de conteúdo, pelo fato dela ter se utilizado tanto de seus conhecimentos adquiridos durante a formação continuada como da sua articulação com outras temáticas emergentes que surgiam à medida em que os alunos aprendiam-fazendo as ações do projeto.

A imagem a seguir, fornecida pela Professora-2, ilustra momentos em que os alunos estão trabalhando em grupo para identificar a estrutura da planta.

**Figura 1 - identificação da estrutura das plantas**



Fonte: acervo da pesquisa

A Professora-4 também desenvolveu uma proposta de atividade sobre a fotossíntese com seus alunos. A Figura 2, fornecida pela professora, mostra os alunos atentamente observando o experimento envolvendo o crescimento vegetal e o fenômeno da fotossíntese.

14

**Figura 2 - Trabalho com plantas – observação da fotossíntese**



Fonte: acervo da pesquisa

Essa atividade foi realizada pela Professora-4 com os alunos do terceiro ano, como mostra o relato a seguir:

*Essa é uma atividade que realizei para estudar a estrutura das plantas, na imagem pode ver que os alunos estavam discutindo sobre fotossíntese. Colocaram as plantinhas em um copo e deixaram na presença da luz para observar o seu crescimento. Eu acredito que consegui estimular muito mais a curiosidade dos alunos porque eu estava mais preparada, não usei só o livro, por isso é bom a gente ter tempo para discutir outras coisas que não só alfabetização (Professora-4).*

Notamos que a Professora-4 conseguiu realizar o que Schön (1983) chama de reflexão sobre a ação (reflection-on-action), ou seja, a reconstrução mental da ação para tentar analisá-la retrospectivamente, além disso refletiu sobre questões ligadas

ao seu desenvolvimento profissional e a necessidade de espaços para discutir questões relacionadas as áreas de conhecimento.

No caso da Professora-1 foi também observada a presença da temática fotossíntese em suas aulas. A educadora realizou experiência para observar a ocorrência da fotossíntese, no entanto, essa foi somente uma das partes de sua sequência didática. O fato de ter formação específica em Ciências Biológicas permitiu que ela ampliasse suas discussões sobre conteúdo da disciplina.

15

Essa professora também se ateu em manter o foco no seu trabalho relativo à escrita e leitura de seus alunos, uma vez que, segundo ela, esse é um dos principais objetivos do ensino nos anos iniciais. De acordo com o relato da professora, seu trabalho foi direcionado para os alunos de 3º ano da sua turma dos anos iniciais e envolveu basicamente três disciplinas curriculares: ciências, utilizando o tema seres vivos – as plantas; geografia, envolvendo mudanças de paisagem e clima; e português, priorizando a leitura e interpretação de texto, bem como a produção de relatórios e exposições orais

No início da atividade a professora procurou associar duas áreas disciplinares, português e geografia. Em português fez com que os seus alunos interagissem oralmente, questionando e argumentando sobre o assunto discutido e, em geografia, pediu para os alunos descreverem as características da paisagem local, comparando-a com outras paisagens. O tema central da atividade dessa aula foi “as estações do ano”, conforme a descrição dos procedimentos utilizados a seguir:

*Parti da aula de geografia com um texto falando sobre o tema “As estações do ano”, para iniciar o trabalho sobre “Seres vivos – Plantas”, onde realizamos a leitura compartilhada, ressaltando cada estação e suas características. Os alunos foram expondo seus conhecimentos prévios acerca do assunto; coloquei para eles sobre a interferência do homem na natureza com as queimadas, devastação, a poluição que tem desequilibrado nosso clima, e que antes tínhamos um clima mais definido durante as estações do ano. Fizemos uma longa discussão sobre o tema e enfatizei as transformações que ocorrem nas paisagens, durante as mesmas. Com o objetivo de melhor ilustrar o que havia discutido, solicitei que desenhassem cada estação do ano, mostrando as mudanças que estavam ocorrendo. As imagens abaixo mostram como os meus alunos representaram as estações do ano e as mudanças em seus aspectos (Professora-1).*

Figura 3 - Representação das estações do ano feitas pelos alunos



16

Fonte: acervo pessoal

Nessa atividade a professora procurou fazer com que seus alunos utilizassem suas habilidades de representação para mostrar o que sabiam sobre as alterações que ocorrem nas paisagens quando há mudanças nas estações do ano. Ao dar continuidade em sua sequência didática, a professora procurou explorar a disciplina de ciências de forma interdisciplinar com as outras disciplinas. Para isso, resolveu utilizar como tema as plantas, separando cada componente da planta e a sua função. Além disso, a professora procurou também associar o ensino de ciências com o de português, a fim de desenvolver a habilidade da escrita e da oralidade em seus alunos de forma contextualizada às questões abordadas na disciplina de ciências.

Foi utilizada atividades em relação ao ensino de ciências com o auxílio de um livro paradidático cujo título é: “Rubens o lenhador”. O livro é sobre um menino que, gostava de uma paisagem que viu em uma rua cheia de árvores e decide plantar uma árvore em frente sua casa, mobilizando com essa atitude muitas pessoas ao seu redor. Segundo a professora, o conteúdo de ciências abordado nessa atividade, envolveu a questão ambiental e, ao mesmo tempo, favoreceu que ela pudesse observar como estava desenvolvendo o processo de leitura em seus alunos. Por sua



vez, essa leitura despertou interesse dos alunos e a refletirem sobre a importância das plantas e a necessidade do cuidado e de preservá-las.

Enfim, pelo relato da professora o seu objetivo para ensinar ciências estava atrelado ao processo de alfabetização dos alunos, sem deixar de lado a discussão da importância que essa disciplina tem como área do conhecimento. Para fechar a atividade a professora organizou uma roda de conversa com os alunos e pediu para que eles falassem o que sabiam sobre o que tinham discutido nas aulas anteriores e o que tinham lido no livro e, em seguida, escrevessem sobre o que tinham aprendido.

A Professora-1 considerou tanto as falas como dos registros dos alunos e constatou que houve compreensão sobre o assunto abordado. Eles conseguiram relatar as ideias presentes no livro, uns de forma mais clara e concisa, e outros, com maior dificuldade de escrita, o que mostra que os alunos se encontram em diferentes estágios de alfabetização.

É importante ressaltar o caráter interdisciplinar observado nessas atividades, pois permitiu explorar os conteúdos de ciências e geografia de forma integrada, ao mesmo tempo esses conteúdos serviram de contexto para desenvolver a leitura e a escrita dos alunos. Além disso, o trabalho com essa temática permitiu conscientizar os alunos sobre a importância das plantas e da preservação do meio ambiente, potencializando a discussão sobre o compromisso com as questões ambientais. Essas questões estão de acordo com o que se estabelece documentos curriculares, como PCN (Brasil, 1997) e BNCC (Brasil, 2018), por exemplo.

Acreditamos que uma razão para a professora vislumbrar a possibilidade de mobilizar várias áreas do conhecimento ao alfabetizar seus alunos por meio também dos conhecimentos científicos foi por ela reconhecidamente ter um conhecimento mais profundo a respeito do conteúdo. No portfólio dessa professora, que apresenta os trabalhos realizados por seus alunos, é possível observar que as crianças se encontram em diversas fases de alfabetização, no entanto, a professora trabalha o mesmo tema com todas elas, e ressalta que “respeitando os ritmos diferentes de cada criança”.

Em continuidade à sequência didática da Professora-1, embora ela tivesse participado e visto um experimento utilizado em uma das oficinas de formação que

abordou a fotossíntese, ela resolveu que faria uma experiência que já conhecia, porque já havia utilizado anteriormente para demonstrar tal fenômeno.

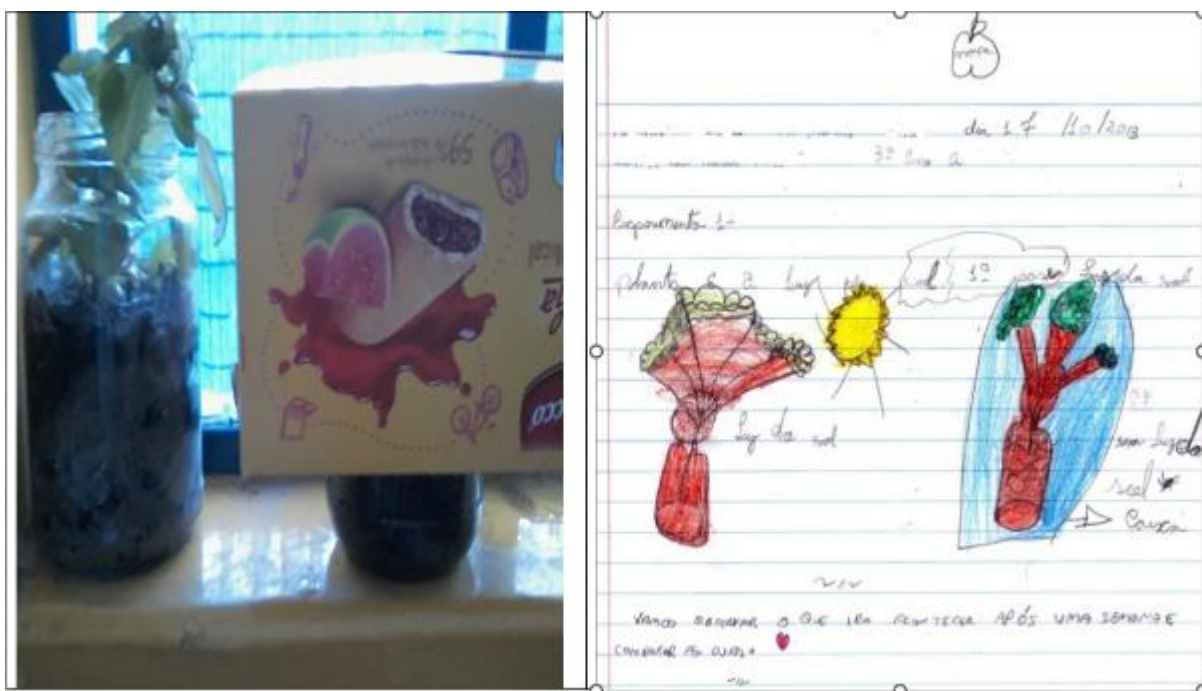
A experiência elaborada pela professora consistiu em construir dois terrários com plantas em seu interior, sendo que um deles coberto para que não entrasse em contato com a luz do Sol, e outro, deveria receber luz solar para poder compará-los posteriormente. Após a montagem do experimento os alunos tiveram que observar e registrar suas impressões durante 10 dias, para verificar o que havia acontecido. A imagem a seguir mostra o experimento realizado pela professora e um registro realizado por um de seus alunos.

18

**Figura 4: Experimento: Fotossíntese da Planta e a Luz do Sol**

Foto do terrário

Desenho de representação



Fonte: acervo pessoal

Como complemento dessa atividade a professora disse que, na aula seguinte, foi feita com os alunos uma leitura compartilhada de um texto que abordava esse assunto. Em seguida, começaram a discutir sobre como são as estruturas das plantas e a função de cada uma delas. Segundo a professora:

*Os alunos foram dizendo o que achavam sobre cada parte e repensamos os conceitos acerca do assunto, em seguida respondemos nos cadernos, em duplas de alunos, as questões que tratavam sobre esse assunto propostos no livro. A imagem a seguir, mostra o uso do livro didático com os temas que discutimos (Professora-1).*

Os alunos consultaram um livro didático para que pudessem verificar, por meio das imagens, quais partes da planta iriam estudar e descobrir suas funções. O depoimento desta professora indicou que o fato dela ter conhecimentos acerca desse conteúdo específico, como descreve Shulman (1986), favoreceu da mesma forma, o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos e curriculares desse conteúdo.

19

#### 4 Considerações finais

Pelos depoimentos analisados, foi possível perceber que, contrariando o que relata Longhini (2008) as professoras participantes deste estudo não se utilizaram somente de questionários e textos escritos em lousas como recurso didático de ensino. Ficou evidenciado que as professoras participantes desenvolveram atividades em suas aulas que favoreceram a participação ativa de seus alunos, conforme preconizam documentos oficiais como o PCN (Brasil, 1997) e BNCC (Brasil, 2018), cujos pressupostos também foram discutidos durante a formação.

Observa-se que as professoras mostraram ter refletido e ampliado as informações discutidas durante as atividades formativas. Deram, com isso, o direito a seus alunos de aprender ciências, tal como aponta Fumagalli (1998), que crianças, mesmo com pouca idade, são seres sociais, e que, portanto, tem direitos de serem ensinados sobre assuntos relacionados a essa área do conhecimento e, só assim, poderão ser pró ativos em suas atitudes em relação aos eventos científicos que estão expostos.

Por meio da análise desses depoimentos fica evidenciado que as professoras conseguiam inovar fazendo articulações com outras áreas quando elas tinham mais domínio e familiaridade com o tema. Isso foi identificado quando elas relataram o trabalho que desenvolveram sobre a fotossíntese, tema que todas elas disseram já ter desenvolvido em sala de aula, mesmo antes da formação. Se antes da formação elas

declararam ensinar apoiadas no livro didático, após as experiências por elas vivenciadas em grupo foi possível identificar ou um encaminhamento mais interdisciplinar ou uma prática mais voltada para a participação ativa do aluno. Por outro lado, foi possível notar que quando o assunto discutido na formação, não era tão familiar à educadora, ela conseguia colocar em prática em sala de aula de maneira muito próxima ao que fora vivenciado durante o processo formativo. Isso mostra que o processo de apropriação de conhecimentos para o ensino não é imediato e que ocorre de maneira singular. Daí a necessidade de a formação promover vivências, estudos e reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem de ciências de forma contínua.

Nesta pesquisa fica evidenciado também a importância e a necessidade de um trabalho colaborativo como forma de compartilhar o conhecimento, principalmente quando, pelo menos um dos participantes, tenha uma experiência significativa dos assuntos a serem desenvolvidos. Foi possível observar que as professoras passavam a incorporar a ideia e, mesmo com algumas limitações para ensinar ciências, elas buscaram outras informações e puderam ampliar conhecimentos para suas práticas, desenvolvendo uma rotina reflexiva de trabalho.

## Referências

AMARAL, A. A. **25 anos dos GTTS do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte: trajetórias e perspectivas**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2023. p. 39-5.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Biruta, 2012.

BRASIL, Ministério de Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais: Meio Ambiente: Saúde**. 3ª Ed., Brasília, 2001. Disponível em: [www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf](http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf). Acesso em: 15 maio 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 14 jan. 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. PERNAMBUCO, M. M. **Ensino e Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

EPOGLOU, A.; MARCONDES, M. E. R. O trabalho do professor dos anos iniciais na rede municipal de ensino de Ituiutaba - uma análise sobre o ensino de ciências na visão das supervisoras escolares. **IX Seminário Internacional de la Red Estrado - Políticas educativas para América Latina: Praxis docente y transformación social,** Santiago de Chile. 2012.

21

EPOGLOU, A.; MARCONDES, M. E. R. O ensino de ciências nos anos iniciais: contribuições da obra de Paulo Freire para ampliar perspectivas em um curso de formação continuada. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.** V. 19, n 1, 225-249 (2019) S.I.], v. 19, n. 1, p. 225-249, ene. 2020. ISSN 1579-1513. Disponível em: <https://www.revistas.educacioneditora.net/index.php/REEC/article/view/447> Acesso em: 23 mar. 2024.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEA, M.S.F. **O ensino de Ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 1986.

FRIZZO, M. N.; MARIN E. B. **O ensino de Ciências nas Séries Iniciais.** Ijuí: Unijui, 1989.

FUMAGALLI, L. O ensino das Ciências Naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a favor, In: WEISSMANN H. (org.). **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Porto Alegre: Armed, 1998.

GIORDAN M. O papel da experimentação do ensino de Ciências. **Química Nova na Escola - Experimentação e Ensino de Ciências.** n.10, p. 43-49, Nov., 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2015.

KRASILCHIK, M., **O Professor e o Currículo das Ciências.** São Paulo: EPU – Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LONGHINI, M. D., O Conhecimento do Conteúdo Científico e a Formação do Professor das Séries Iniciais do Ensino Fundamenta. **Investigações em Ensino de Ciências,** v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.

LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências,** v. 3, n. 1, jun. 2001.

RADETZKE, F. S; GÜLLICH, R. I. Formação continuada dos formadores de professores da área de ciências da natureza: que elementos considerar? **Revista Docência do Ensino Superior,** Belo Horizonte, v.11, 2021.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner.** New York: Basic Books, 1983.

SHULMAN, L. S. Those Who understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v. 15, n. 2, p. 4-14, Feb., 1986.

SCHULTZ, A. K.; BONOTTO, D. L. Alfabetização científica e modelagem nas Ciências nos Anos Iniciais: entrelaçamentos a partir da formação continuada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 1–25, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n2a19. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/3859>. Acesso em: 22 mar. 2024.

22

SILVA, G. **Formação continuada e prática docente de professores de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental**. Tese (Educação: Currículo). PUC/SP. 2015. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/9848/1/Gilson%20Silva.pdf>. Acesso em 15 maio 2024.

SILVEIRA, R. M. C. F.; FABRI, F. Ensino de Ciências, alfabetização científica e tecnológica e enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: o que pensam docentes dos anos iniciais do ensino fundamental em exercício . *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*: v. 11 n. 4 (2020): jul./set. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/1705/1284>. Acesso em mar. 2024.

TARDIF, M. Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimento Universitário. **Revista Brasileira de Educação**. ANPED: São Paulo, n.13, p.5-24, jan/abr., 2000.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**, Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa-Professores, 1993.

---

<sup>i</sup> **Gilson Silva**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7772-8361>

União Nacional das Instituições de Ensino Superior Privadas

Doutor em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, professor do curso de Pedagogia UNIESP e diretor concursado da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

Contribuição de autoria: coleta de dados, análise e redação do artigo.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6065090137358661>

E-mail: [gilsonsilva@uol.com.br](mailto:gilsonsilva@uol.com.br)

<sup>ii</sup> **Angelica da Fontoura Garcia Silva**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2435-9240>

Universidade Norte do Paraná

Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP. Mestre pelo Programa de Pós-graduação História Política e Sociedade da PUC-SP. Atualmente é professora do Programa de Pós-graduação em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias

Contribuição de autoria: análise dos dados e redação do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5279665144777466>

E-mail: [angelicafontoura@gmail.com](mailto:angelicafontoura@gmail.com)

iii **Maria Elisabette Brisola Brito Prado**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8595-4203>

Universidade Anhanguera de São Paulo

Doutora em Educação: Currículo pela PUC-SP. Mestre em Educação pela UNICAMP. Atualmente professora nos Programas do Stricto em Ensino Ciências e Saúde, Educação Matemática e Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias.

Contribuição de autoria: análise dos dados e revisão do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3310915186532953>

E-mail: [bette.prado@gmail.com](mailto:bette.prado@gmail.com)

iv **Fatima Aparecida da Silva Dias**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7371-4579>

Universidade Norte do Paraná

Doutora e Mestre em Educação Matemática pela Unian-São Paulo. Atualmente coordena o Programa de Pós graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática da Uniderp e professora no PPG em Ensino Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Unopar.

Contribuição de autoria: revisão do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3193468110954574>

E-mail: [fatimadias.consultoria@gmail.com](mailto:fatimadias.consultoria@gmail.com)

**Editora responsável:** Arliene Stephanie Menezes Pereira Pinto

Recebido em 05 de março de 2024.

Aceito em 06 de junho de 2024.

Publicado em 05 de agosto de 2024.

**Como citar este artigo (ABNT):**

SILVA, Gilson; SILVA, Angelica da Fontoura Garcia; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; DIAS, Fatima Aparecida da Silva. Ensino de Ciências: práticas explicitadas por professoras participantes de um processo formativo. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 5, n. 1, 2024.