

**“ABC na Educação Científica: A Mão na Massa” –  
Da formação à aplicação e sustentação.**

**Dirlene Isabel Sebin**

[dirlenesebin@hotmail.com](mailto:dirlenesebin@hotmail.com)

## **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo investigar a formação, a aplicação, a continuidade e a permanência do uso do projeto ABC na Educação Científica: A Mão na Massa, pelos professores da rede municipal de ensino, que fizeram os cursos oferecidos pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) em São Carlos, SP, desde a implantação do projeto no Brasil até o ano de 2015. A pesquisa foi feita através de questionário em que os professores puderam relatar as facilidades, as dificuldades, suas angústias, bem como suas expectativas e anseios no desenvolvimento das ações do projeto. Os dados foram coletados por meio de questões de livre escolha e de questões abertas, divididos em categorias baseadas na incidência de respostas semelhantes. Pelos resultados concluiu-se que os professores encontram dificuldades na aplicação do projeto evidenciando empecilhos na sustentação de sua prática.

Palavras-chave: Educação; Ensino de ciências; Formação.

## **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho foi realizado com os professores da rede municipal de ensino de São Carlos (SP), que frequentaram os cursos sobre o projeto de ensino de ciências ABC na Educação Científica: A Mão na Massa, oferecidos pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da Universidade de São Paulo (USP). O projeto ABC na Educação Científica: A Mão na Massa é

uma adaptação do projeto francês “La main à la pâte” (LAMAP). Esse projeto enfatiza a participação efetiva do aluno na construção de seu próprio conhecimento, desenvolvendo habilidades cognitivas, como o raciocínio investigativo. (CHARPAK, 2005).

O estudo foi planejado em 4 etapas, sendo que na 1ª etapa foi elaborado um questionário; na 2ª etapa, foi feito um levantamento do número de cursos oferecidos e professores participantes, bem como o envio dos questionários; na 3ª etapa, o recolhimento e a análise dos dados e, na 4ª etapa, as conclusões do estudo.

Foi feito um levantamento de todos os cursos oferecidos desde 2001 e do número de professores da rede municipal de ensino de São Carlos que participaram e, principalmente, aqueles que receberam o certificado de conclusão. Considerando que dessa forma, esses professores teriam subsídios para relatar e apontar efetivamente o que pediam as questões; já que como concluintes, pelo menos uma vez, tiveram que aplicar o projeto.

Os questionários foram enviados aos correios eletrônicos de 220 professores, cujos endereços foram obtidos através dos cadastros quando efetivaram a inscrição nos cursos.

Este trabalho teve como objetivo conhecer a opinião dos professores quanto ao uso do projeto no ensino de ciências, identificar possíveis dificuldades e necessidades encontradas na aplicação do projeto pelos professores e perceber possíveis entraves na sustentação do mesmo.

Os resultados encontrados neste estudo, de acordo com os limites que o instrumento de pesquisa impõe, revelaram que a formação inicial do professor não lhe permite ter a segurança, o controle do desenvolvimento das atividades do projeto sem ser controlador. Ou seja, o professor ainda está muito ligado à ideia de que ele deve manter o limite do conhecimento do aluno.

Têm-se indícios, a partir da análise dos vários depoimentos fornecidos, de que o projeto embora considerado inovador apresenta entraves na aplicação. A análise revela uma aceitação do projeto como ferramenta eficiente no ensino de ciências quanto a proporcionar uma participação mais efetiva do aluno em sala de aula, entretanto, parece que essa aceitação ainda

precisa ser aprofundada, de forma a produzir uma organização de conteúdos e de desenvolvimento de atividades mais eficaz para o professor e o aluno.

O projeto ABC na Educação Científica: A Mão na Massa possui uma importância já consolidada entre os professores, no entanto, a sustentação e a permanência de seu uso na educação municipal parece depender também de entraves e questões estruturais, de gerenciamento de materiais e trabalho profissional coletivo.

Esta pesquisa sugere alguma continuidade no que se refere à ampliação do número de professores ainda no âmbito das escolas estaduais da cidade de São Carlos.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

O projeto ABC na Educação Científica: Mão na Massa foi implantado no Brasil no ano 2001 e desde então o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) de São Carlos (SP) ofereceu aos professores dos diferentes níveis de ensino 44 cursos para São Carlos e outras cidades com carga horária que variaram entre 24 a 186 horas, com o propósito de apresentar o projeto e dar suporte em sua aplicação.

A presente pesquisa questionou: Após todos esses anos, com os cursos de formação oferecidos aos professores, como está o ensino de ciências por investigação nas salas desses profissionais? Eles têm aplicado o projeto em suas aulas? Caso contrário, quais são as dificuldades na aplicação?

Diante disso, pensou-se em um modelo de pesquisa que pudesse quantificar e qualificar fenômenos que respondessem a esses questionamentos, com a finalidade de perceber as dificuldades e as necessidades dos professores na aplicação, sustentar a importância do projeto como instrumento efetivo de ensino de ciências.

### **2.1 As etapas da pesquisa**

#### **Elaboração do questionário**

Elaborou-se um questionário que contemplasse o objetivo do trabalho; que tivesse poucas perguntas e mostrasse facilidade em responder sem ocupar demasiadamente o tempo dos professores. O universo da pesquisa contemplou os professores que já fizeram os cursos oferecidos e apresentaram trabalhos na Mostra de Trabalhos Mão na Massa oferecidos pelo CDCC de forma a confirmar o conhecimento a respeito das etapas de aplicação do projeto.

Algumas questões mostraram como os pesquisados compreendiam o passo a passo da aplicação do projeto de forma a perceber quais das etapas apresentam maiores dificuldades. Essas dificuldades puderam ser redigidas em questões abertas.

Outras questões puderam escrever as vantagens e desvantagens da aplicação do projeto para a formação dos alunos e deles mesmos.

O questionário foi redigido a partir da ferramenta Survey Monkey<sup>1</sup>, cuja aplicação otimiza o tempo gasto entre a entrega dos questionários e o recebimento das respostas.

### **Levantamento do universo da pesquisa**

Foi feito um levantamento de todos os cursos oferecidos desde 2001 e do número de professores da rede municipal de ensino de São Carlos que participaram e foram concluintes de forma que todos teriam subsídios para relatar e apontar o que pediam as questões.

O CDCC ofereceu desde a implantação do projeto ABC na Educação Científica: Mão na Massa, 44 cursos aos professores da rede municipal de ensino de São Carlos, totalizando 337 professores participantes. Os questionários foram enviados aos concluintes que ainda estão na ativa; sendo que 151 receberam o questionário, mas apenas 33 responderam.

### **Coleta e Análise dos dados**

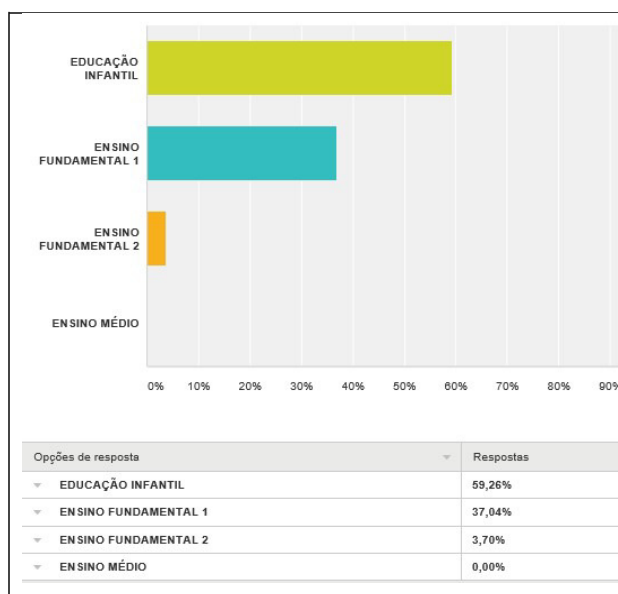
---

<sup>1</sup><https://pt.surveymonkey.com>

## Do universo da pesquisa

Um total de 24 professores estão atuando no magistério público municipal num intervalo que vai de 1 a 20 anos, 4 professores trabalham entre 21 e 30 anos e apenas 1 trabalha há mais de 30 anos. Destes, 17 atuam na modalidade educação infantil, 10 no ensino fundamental, 1 na educação de jovens e adultos, 3 estão fora da sala de aula, sendo que 1 está no cargo de supervisor de ensino, 1 está no cargo de diretor de escola e 1 está na função de professor de apoio, como mostra o gráfico da figura 1.

Figura 1- Modalidade de Ensino



Fonte: surveymonkey.com

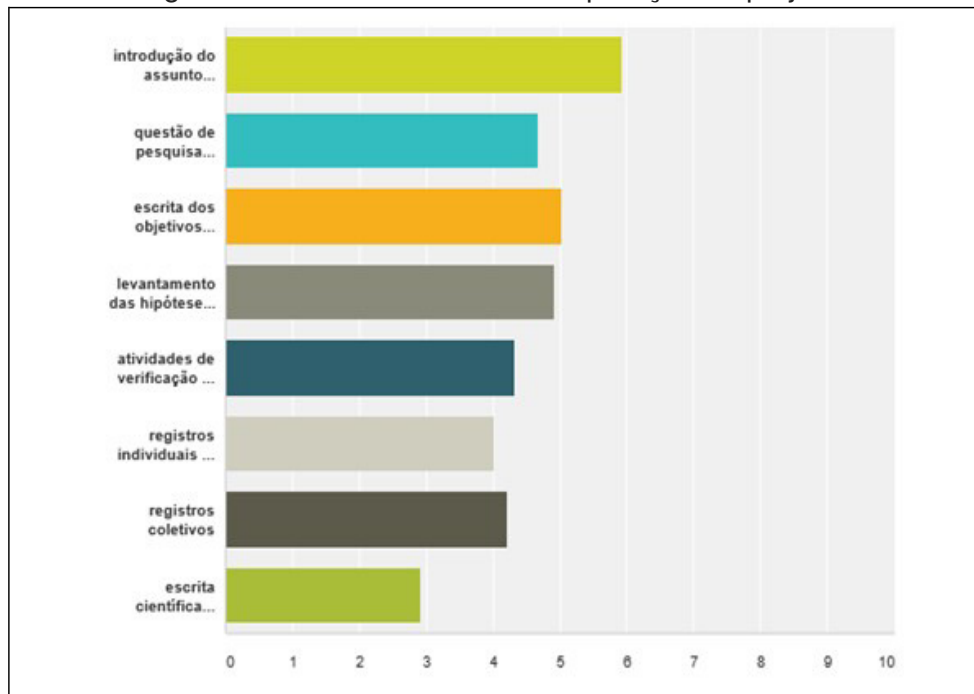
Destes 82,61% já participaram de pelo menos uma edição das onze edições da Mostra de Trabalhos do projeto ABC na Educação Científica: A Mão na Massa que o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) organiza anualmente.

## Da qualificação das respostas

O projeto ABC na Educação Científica: Mão na Massa possui uma sequência de aplicação e uma das questões se voltou justamente para a

aplicação do projeto com os alunos e pediu-se aos professores que refletissem sobre o nível de dificuldade que encontram ao aplicá-lo. O gráfico da figura 2 apresenta as médias das notas:

Figura2- Nível de dificuldade na aplicação do projeto.



Fonte: surveymonkey.com

A introdução, a contextualização do assunto que se quer abordar é a maior dificuldade apontada pelos professores. Pode-se supor que essa dificuldade seja indício da falta de domínio que os professores tem sobre o assunto e, talvez por isso, não o considerem importante e interessante aos alunos.

A escrita dos objetivos e o levantamento de hipóteses é um momento que exige que o professor estabeleça diálogos que levem ao questionamento e ao pensamento lógico. A ansiedade por hipóteses que possam ser comprovadas positivamente pode levar o professor à uma frustração ou pode-se supor que os professores não tenham uma visão clara do que seja uma hipótese.

A escrita científica parece não constituir muita dificuldade, por outro lado é preciso esclarecer que esse item diz respeito à escrita das experimentações que é uma etapa do projeto sugerindo assim uma confusão.

As atividades para verificação das hipóteses e os registros coletivos tiveram a mesma média de dificuldade. Vale lembrar que as atividades podem ser previamente planejadas ou discutidas com os alunos. A possível falta de domínio do assunto pode novamente ser a causa. Os registros individuais deveriam apresentar pouca dificuldade já que cada aluno tem a liberdade de fazer seu registro como bem lhe aprouver e não há obrigação em verificá-los. São usados pelos alunos na elaboração do registro coletivo, este sim passa pela correção do professor.

As respostas às questões abertas sobre as dificuldades e os desafios encontrados durante a aplicação do projeto com os alunos variaram entre a sequência do projeto propriamente dita e as dificuldades pessoais. Foram agrupadas em três categorias:

**Planejamento da atividade:** evidenciou-se confusão ao propor experimentos de cunho tradicional sem a participação dos alunos, a não compreensão de que o erro não é um fator negativo, mas uma oportunidade de aprendizado, bem como o desconhecimento do que seja um trabalho investigativo, como propor temas e como descrever as ações.

**Aplicação em sala de aula:** a falta de preparação do professor ao aplicar o projeto ficou muito evidenciada, além do desconhecimento da importância da argumentação no ensino de ciências, portanto uma falha na formação.

**Questões externas, como formação, apoio, etc.:** Questões externas, como formação, apoio, etc., foram apontadas como dificuldades o fato do trabalho não ser com o grupo de professores, a troca de saberes entre os docentes, a falta de material, a falta de cursos de formação e a falta de incentivo e apoio da Diretoria de Ensino. As dificuldades apontadas são de ordem estrutural e não correspondem à aplicação do projeto em si. O envolvimento da escola como um todo é bom para o desenvolvimento do projeto, mas esse não deve ser um entrave para a sua aplicação.

As vantagens e desvantagens foram classificadas em duas categorias, uma do ponto de vista dos professores e outra do ponto de vista dos alunos.

Na categoria das vantagens ficou claro a importância da interdisciplinaridade, do conhecimento de como os alunos aprendem e a organização dos conteúdos.

Esses relatos evidenciam a importância do projeto como instrumento do ensino de ciências concretizando a afirmação de CHARPAK (2005) quanto à participação efetiva do aluno na construção de seu próprio conhecimento.

Na categoria Desvantagens os apontamentos apresentados são dificuldades de aplicação do projeto quanto à estrutura escolar, materiais, cursos de formação, o que não diz respeito ao projeto em si.

### **3 CONCLUINDO O ESTUDO**

Os resultados encontrados neste estudo revelaram que a formação inicial do professor não lhe permite ter a segurança, o controle do desenvolvimento das atividades do projeto sem ser controlador. Ou seja, o professor ainda está muito ligado à ideia de que ele deve manter o limite do conhecimento do aluno.

Têm-se indícios de que o projeto embora considerado inovador apresenta entraves na aplicação. A análise revela uma aceitação do projeto como ferramenta eficiente no ensino de ciências quanto a proporcionar uma participação mais efetiva do aluno, entretanto, parece que essa aceitação ainda precisa ser aprofundada, de forma a produzir uma organização de conteúdos e de desenvolvimento de atividades mais eficaz para o professor e o aluno.

O projeto ABC na Educação Científica: A Mão na Massa possui uma importância já consolidada entre os professores, no entanto, a sustentação e a permanência de seu uso na educação municipal parece depender também de entraves e questões estruturais, de gerenciamento de materiais e trabalho profissional coletivo.



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora exista um consenso entre os professores de que o projeto se aproxima de um modelo didático em que o aluno é considerado sujeito ativo e participativo no processo de ensino-aprendizagem e que o mesmo privilegia o desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno, parece que a incorporação e a compreensão dessa nova proposta apresenta certa insegurança no momento de sua aplicação. Ao que parece, a zona de conforto de um modelo de ensino em que os conhecimentos já estão sistematizados tem gerado conflitos de assimilação e compreensão de um novo modelo mais satisfatório para o ensino de ciências.

De certo modo, a formação continuada precisa favorecer o exercício de reflexão das concepções e práticas de ensino. Porém, é necessário que o professor considere situações e alternativas diferentes e, principalmente, seja receptivo e dedicado ao empenhar-se em desenvolver novas atitudes. Caso contrário, só fazer o curso não apresenta mudança de concepção e prática.

Nessa pesquisa perceberam-se muitos equívocos com relação a termos e etapas de aplicação, a contextualização apontada como a etapa mais difícil não aparece ao longo das análises como tal, mas sim a escrita do projeto.

Sabendo que:

1. A maioria dos professores pesquisados também participaram de alguma edição das Mostra de Trabalhos Mão na Massa do CDCC;
2. Para a apresentação de trabalho na Mostra exige-se uma escrita mais elaborada de forma estrutural em que uma das solicitações é a escrita de uma introdução do projeto;
3. Na pesquisa a etapa de introdução se refere à contextualização foi a etapa de maior dificuldade apontada.

Pode-se supor que tenha existido uma confusão entre os termos.

Outra suposição pode ser feita ao considerar que quando os professores tiram de si a responsabilidade de aplicação do projeto e a depositam na coordenação, direção ou falhas estruturais e de formação, estão na verdade

encontrando uma explicação para a sua própria falta de domínio de conteúdo, não estar aberto e disposto a mudanças de postura e querer trabalhar com ciências de uma maneira mais eficaz.

Em contrapartida, os resultados evidenciam a importância de um trabalho como este na elaboração de novos cursos de formação, podendo ser um impulso para provocar a mudança de compreensão dos docentes sobre suas próprias concepções.

## **REFERÊNCIAS CONSULTADAS**

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 3v.:il.

CAMPANÁRIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1999. Disponível em [www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci). Acesso em 27 jun. 2015.

FERREIRA, S.H. e MELLO, A.M. **Um encontro entre a ciência e a educação infantil**. Revista Pátio – Educação Infantil. Ano X, n.33, p. 16-18, 2012. ISSN 1677-3721.

FOUREZ, G. **Crise no Ensino de Ciências**. 2003, vol.8 (2), pp.109-123. Disponível em [www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID99/v8\\_n2\\_a2003.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf). Acesso em 22 jun. 2015.

HAMBURGER, Ernst W. **Apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais**. Estud. av. [online]. 2007, vol.21, n.60, pp. 93-104. ISSN 1806-9592.

MORENO ARMELLA, L. e., WALDEGG, G. **La epistemología constructivista y la didáctica de las ciencias: coincidencia o complementariedad? Enseñanza de las Ciencias**: Revista de investigación y experiencias didácticas, v.16, n.3, p.421-30, 1998. Disponível em

books.scielo.org/id/bpkng/pdf/pirola-9788579830815-04.pdf. Acesso em 15 jun. 2015.

USA. **Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning**, Washington, DC, 2000. Disponível em <http://www.nap.edu>. Acesso em 20.mai.2015.

### **REFERÊNCIAS CITADAS**

CHARPAK, G. **Manos a la obra/Las ciências em al escuela primaria**. Coord. Georges Charpak; trad. Rafael Segovia. México: FCE, 2005. ISBN 968-16-7712-9