

## **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O USO DE EXPERIMENTOS**

Francisco Gonçalves de Sousa Filho <sup>1</sup>

Eliziete Nascimento de Menezes <sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O ensino de ciências no Brasil continua sendo um desafio para a escola pública. As políticas educacionais têm alçado à escola a condição exclusiva de formadora de mão de obra qualificada como enfrentamento às crises econômicas e reproduzido um ensino aligeirado centrado no armazenamento de informações e na cisão teoria e prática.

No primeiro semestre de 2020 o mundo foi surpreendido por um pronunciamento feito pela Organização Mundial de Saúde (OMS) de que estávamos diante de uma pandemia de Covid-19, doença causada pelo novo Coronavírus, vírus da família dos coronas que surgiu no nordeste da China no final de 2019. Diante deste anúncio, que fora feito tardiamente, pois o vírus já havia se espalhado pelo globo e seu contágio se tornara incontrolável. Como forma de prevenção medidas de isolamento foram sendo gradativamente tomadas em todo mundo, inclusive no Brasil levando a população ao confinamento e mudando a vida cotidiana por completo. Toda essa contextualização é para dizer o quanto a Ciência é importante para a humanidade, uma vez que, o mundo espera com ansiedade que os cientistas desenvolvam em tempo recorde uma vacina, ou descubra um medicamento específico contra o vírus para que assim a vida volte à normalidade. É, pois, da Ciência que se espera e se exige uma solução para crises como essa da saúde, por exemplo.

No entanto, a postura de governos neoliberais que ascenderam no Brasil nos últimos anos pós impeachment, têm sido de constantes cortes no repasse de recursos para as agências de fomento a pesquisas e desenvolvimento da Ciência. Deixando no momento como esse, a população à mercê da própria sorte, já que os cientistas brasileiros pouco podem fazer diante das políticas de austeridade.

Diante disso, nos perguntamos: por que ensinar ciências? Como ensinar ciências? Com base nessas questões este ensaio tem como objetivo refletir o uso de experimentos como

---

1Graduando em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará – UFC, franciscogsfilho1@gmail.com;

2Mestra em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará – UFC, Professora Formadora da Prefeitura Municipal de Fortaleza (CE), eliziete30@gmail.com.



estratégia didático-pedagógica para se alcançar mais qualidade no estudo e ensino de ciências na escola pública e apresenta uma experiência realizada com alunos de primeiro ano do ensino fundamental em escola pública do município de Fortaleza (CE).

A relevância do tema se dá em virtude do desafio em aplicar no dia a dia da escola os conhecimentos científicos sob a perspectiva dos atuais documentos norteadores como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e, a partir dela no Documento Curricular Referencial do Ceará (CEARÁ, 2019) que apresentam orientações para um ensino não fragmentado, interdisciplinar e que forme o sujeito de maneira integral, a partir do desenvolvimento de competências e habilidades.

A relação entre teoria e prática é de vital importância no processo de ensino-aprendizagem, pois pensar no ensino em que a teoria esteja desvinculada da prática é pensar em um sujeito que não será formado integralmente já que, conforme Geraldo (2014, p. 72) para que ocorra o processo didático é necessário quatro componentes, 1) “alunos aprendendo algum conteúdo”; 2) “professores transmitindo conteúdos”; 3) “métodos e procedimentos utilizados por professores e alunos no processo de ensino” e 4) “objetivos sociais e educacionais sendo cumpridos”. É, portanto, no terceiro componente que teoria e prática são abrangidas, uma vez que, isso diz respeito aos métodos utilizados para que os conteúdos sejam aprendidos e os objetivos sociais e educacionais sejam alcançados.

Este trabalho está fundamentado em Arce, Silva e Varotto (2011) no que concerne ao ensino de ciências na educação infantil; Geraldo (2014) sobre a didática na perspectiva histórico-crítica e Sagan (1996) sobre como a ciência deve ser vista, o organizamos da seguinte forma: primeiramente apresentamos nosso percurso metodológico, em seguida como fundamentação teórica respondemos as duas questões norteadoras desse trabalho: porque ensinar ciências? E como ensinar ciências? Posteriormente apresentamos os resultados e fazemos as considerações finais.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa tem caráter qualitativo, pois busca compreender “o processo vivenciado pelos sujeitos” (QUEIROZ, *et al.*, 2007, p. 276). Desse modo, nosso percurso metodológico consistiu em uma observação participativa com intervenção pedagógica. O critério de escolha da observação participativa, é que o referido método dá ao pesquisador a oportunidade de



“obter a informação na ocorrência do fato” (QUEIROZ *et al.*, 2007, p. 276). Assim, logo após vivenciarmos os experimentos por ocasião da disciplina de Ensino de Ciências no curso de pedagogia da Universidade Federal do Ceará, decidimos usar esse recurso como estratégia didático-pedagógica para as aulas de ciências no ensino fundamental.

Daí, surgiu a seguinte problematização: como o uso de experimentos pode melhorar o ensino e a aprendizagem de ciências no ensino fundamental? Nossa hipótese é de que o uso de experimentos pode subsidiar o professor com novos procedimentos para o ensino e ao mesmo tempo despertar nos alunos o interesse e a curiosidade de conhecer os fenômenos naturais e ampliar seus aprendizados.

O locus da observação participativa foi uma sala de aula do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Fortaleza (CE). Os sujeitos da pesquisa foram alunos da referida turma.

Foi proposto à professora da turma de primeiro ano a realização de uma observação participativa na aula de ciências com intervenção pedagógica com uso de um experimento. O experimento exemplificaria como ocorre a poluição e tratamento da água que chega as nossas casas.

Primeiramente fizemos uma explanação com auxílio de slides explicando como ocorre a poluição dos rios e lagos, ainda falamos da importância da coleta seletiva do lixo. Após a explanação pegamos um recipiente transparente com água limpa e colocamos sobre uma mesa na frente da turma, em seguida fizemos recortes de fitas de papel nas cores da coleta seletiva, e no verso do papel escrevemos o nome de objetos que comumente é jogado na rua, nos rios, lagos e praia, cada aluno recebeu sua tira de papel, a professora ficou próximo ao recipiente com um vidro de iodo que representaria a poluição, em outro vidro continha água sanitária representando o cloro e outras substâncias usadas no tratamento das águas. Começando pelo primeiro da fila cada aluno ia à frente, lia a palavra que continha no verso da sua tira de papel e a professora colocava algumas gotas de iodo na água, na medida que aumentava-se o iodo na água ela mudava de cor.

Após a participação de todos os alunos a água estava com coloração alterada, nesse momento, explicamos que é assim que as águas ficam quando se joga lixo causando a morte de peixes deixando-a imprópria para o consumo de humanos e animais. E para que essa água seja consumida ela passa por um tratamento e ao colocamos água sanitária na água que mais



uma vez mudou de cor e ficou límpida de novo. Esse fenômeno deixou os alunos curiosos e impressionados.

Foi durante a intervenção que usamos os nossos sentidos para observamos à luz da fundamentação teórica como o uso dessa estratégia didática desperta a atenção e amplia o aprendizado, pois após a intervenção cada aluno pôde relatar suas impressões.

Ainda sobre o método da observação participativa Somekh e Jones (2015, p. 183) dizem que, “valendo-se de diversos meios de armazenamento, o observador guarda essas impressões para examiná-las minuciosamente e analisá-las depois do acontecimento”.

## **PORQUE ENSINAR E COMO ENSINAR CIÊNCIAS? (FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA)**

Na epígrafe deste capítulo estão as questões que conduzirão a fundamentação teórica deste texto. A primeira quer saber por qual razão se deve ensinar ciências? Studart (2011, p. ?) começa respondendo que o ensino de ciências “designa um campo de conhecimento e um conjunto de atividades que oferece uma visão científica do mundo real” e defende que a “escola fundamental tem o dever social de colocar a criança e o adolescente em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico.” (STUDART, 2011). O autor completa dizendo que os “conceitos e bases explicativas construídas pela ciência sobre os fenômenos da natureza podem e devem ser apresentados às crianças já na educação infantil” (STUDART, 2011).

Sendo assim, a razão pela qual se deve ensinar ciências já na educação infantil é para que os futuros cientistas tenham uma visão científica dos fenômenos naturais, em vez de meras concepções ou superstições. Pois para Sagan (1996, p. 41), “a ciência nos convida a acolher os fatos mesmo quando eles não se ajustam às nossas concepções”. Sagan continua dizendo que uma das razões para o seu sucesso é que “a ciência tem um mecanismo de correção de erros embutido em seu próprio âmago”, por esse motivo, o conhecimento científico é tido como herético por muitas religiões.

A segunda questão não menos importante pergunta: como ensinar ciência? Para Geraldo (2014, p. 73) para que o ensino aconteça são necessários alguns elementos como: “os conteúdos, o ensino, a aprendizagem, os objetivos sociopolíticos e pedagógicos, os métodos de ensino e aprendizagem e as condições concretas em que ocorre o processo escolar”, ou seja



a organização e administração da escola. Com relação ao ensino de ciências o autor argumenta que o objetivo maior da “educação escolar é a socialização dos conhecimentos sistematizados pelo homem ao longo da história” (GERALDO, 2014, p. 86). Isso vale para todas as áreas, inclusive para ciências.

Para Geraldo (2014, pp. 126-134), após estabelecer os objetivos parte-se para os métodos e os meios para atingi-los. De acordo com ele os princípios metodológicos gerais são: a) a contextualização que tem a prática social como ponto de partida; b) a problematização que nada mais é do que abordar a realidade problematizando sua multilateralidade; c) interdisciplinaridade tendo em mente que tudo se relaciona; d) instrumentalização, a aplicação do princípio da relação e unidade dialética dentre outras.

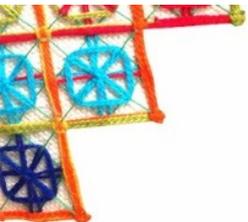
Desse modo, aqui estão apresentamos os aspectos teóricos que fundamentaram nossa observação participativa com o uso de experimentos como estratégia didático-pedagógica para o ensino de ciências com alunos do primeiro anos do Ensino Fundamental.

## **RESULTADOS**

Ao final da observação e intervenção pedagógica foi possível perceber que os sujeitos envolvidos participaram ativamente da atividade evidenciando seu protagonismo no estudo do tema proposto, protagonismo este que é um dos princípios norteadores presentes no Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC), já mencionado neste ensaio. No texto do referido documento diz que “os sujeitos são mais ou menos protagonistas em função das oportunidades que têm para exercer sua capacidade de protagonizar ações”. (CEARÁ, 2019, p. 42, 43).

Sob a perspectiva do DCRC constatamos o protagonismo dos alunos de primeiro ano durante os momentos de realização das atividades de experimentação, de reflexão e análise, além de formulação de hipóteses em que a turma participou, certamente, em função do caráter convidativo da atividade.

Os alunos de primeiro ano também deixaram evidente que compreenderam os conceitos apresentados durante a exposição. Isto pode ser atribuído à dinâmica da atividade realizada durante a aula em que os alunos manipularam materiais concretos e sentiram-se motivados e instigados a construir seu aprendizado.



Destacamos também como pontos positivos a redução da dispersão durante a aula e ainda o desenvolvimento de habilidades de observação, levantamento de hipóteses, senso crítico e investigativo, além de abertura ao novo e experimentação, uma vez que todos colocaram a mão na massa”.

## CONSIDERAÇÕES

Podemos concluir, portanto que o uso de experimentos como estratégia didático-pedagógica implicar em mais qualidade no processo de ensino, subsidiando o professor e oferecendo recursos que instigam a curiosidade e o interesse dos alunos, que durante a execução das atividades têm a oportunidade de participar colocando a mão na massa e consequentemente amplia a aprendizagem dos alunos que em vez de apenas ver e ouvir têm a oportunidade de tocar, sentir, mensurar, levantar hipótese e pensar soluções de problemas e etc.

**Palavras-chave:** Ensino. Ciências. Experimentos. Didática.

## REFERÊNCIAS

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. DA; VAROTTO, M. Ensinando ciências na educação infantil. Campinas, SP. Editora Alínea, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2018.

CEARÁ. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ. Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental. Fortaleza: SEDUC, 2019.

GERALDO, A. C. H. Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica, 2ª Ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2014.

SAGAN, C. O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro. Tradução: Rosaura Eichenberg. Campinas, SP. Companhia das Letras, 1996.

SOMEKH, B.; JONES, L. Observação. In: SOMEKH, B.; LEWIN, C. (Org.). Teoria e Métodos de Pesquisa Social. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.