

Experimentos de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula

Science Experiments in Years of primary school: a tool for motivation in the classroom

Kely Cristina Marciano Soares, Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Mesquita, kelymarciano@gmail.com

Lilian Mascarenhas de Paula, Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ, lilian.mascarenhas7@gmail.com

Livia Mascarenhas de Paula, Instituto Oswaldo Cruz – IOC/FIOCRUZ, Espaço Ciência Viva, liviamdepaula@gmail.com

Robson Coutinho Silva, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – IBCCF/UFRJ, Espaço Ciência Viva, rcsilva@biof.ufrj.br

Grazielle Rodrigues Pereira, Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Mesquita, Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – IBCCF/UFRJ, grazielle.pereira@ifrj.edu.br

Resumo

Sabe-se que o ensino de ciências é essencial para o desenvolvimento da visão crítica a respeito do mundo que nos cerca, com isso, é necessário que tal área do conhecimento seja inserida desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, muitos docentes não dão a devida atenção ao ensino de ciências, bem como ministram aulas estritamente expositivas, e não relacionam o ensino com o cotidiano da criança. Com isso, mediante um estudo de caso, buscamos na presente pesquisa verificar de que forma as atividades experimentais podem ser uma ferramenta que contribua para o aumento da motivação em sala de aula. Obtivemos como resultados o desenvolvimento de atividades que contribuíram para o aumento da motivação e participação dos alunos nas aulas, além de serem ferramentas que motivaram discussões. Concluimos que tais ações fomentaram a participação efetiva dos alunos, além de despertar o prazer pela ciência.

Palavras chave: Anos Iniciais, Ensino de Ciências, Experimentação em Ciências.

Abstract

We know that science education is essential for the development of critical vision about the world around us. So it is necessary that this area of knowledge be inserted since the first years of elementary school. However, many teachers do not give enough attention to science education, as well as teach classes strictly expository, and not related with the child's everyday. Thus, through a case study, we sought in this research verify how the experimental activities can be a tool that contributes to increasing motivation in the classroom. The results

obtained were the development of activities that contributed to increased motivation and participation of students in class, and promote discussions. We conclude that such actions promoted the active participation of the students, and also the pleasure aroused for science.

Key words: First Years, Science Education, Experimentation in Science.

Introdução

O ensino de ciências precisa ser explorado junto à criança desde a mais tenra idade, de modo a possibilitar a construção dos primeiros conceitos científicos e a compreensão efetiva do ambiente que a rodeia, por conseguinte, o aluno deve desenvolver suas percepções acerca da ciência a partir dos fenômenos naturais presentes no seu cotidiano, e tais construções devem ser mediadas pelo professor (SANTANNA-FILHO, SANTANA e CAMPOS, 2011).

Para Malacarne e Strieder (2009, p.76): “[...] o ensino de Ciências na escola é de vital importância e pode ter seus resultados melhorados se ampliar sua ação já nos primeiros anos do Ensino Fundamental.”.

Todavia, encontramos na literatura especializada trabalhos que apontam a ausência do ensino das ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, onde o docente comumente não oportuniza momentos de debates e diálogos a respeito de temas inerentes às ciências (SANTANNA-FILHO, SANTANA e CAMPOS, 2011).

Diante do exposto, a partir de um estudo de caso, desenvolvemos atividades experimentais de ensino de ciências em uma turma de quarto ano do Ensino Fundamental. Para tanto, buscamos verificar se a realização dessas atividades contribuíram para uma participação profícua dos alunos nas aulas de ciências. O trabalho foi desenvolvido em uma escola situada no município de Mesquita, na Baixada Fluminense, região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, onde grande parte dos alunos são oriundos de comunidades carentes do entorno da escola.

Importa ressaltar que a presente pesquisa é um recorte do projeto “Ciências, Linguagens e Atividades Interativas na Educação Básica” do programa Observatório da Educação – CAPES.

Fundamentação teórica

Inúmeros são os fatores que podem contribuir para a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Um destes, apontado por diversos autores como essencial é a motivação dos alunos para o aprendizado. Para Alcará e Guimarães (2007, p.177):

No contexto educacional, a motivação dos alunos é um importante desafio a ser enfrentado, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem. O aluno motivado busca novos conhecimentos e oportunidades, mostrando-se envolvido com o processo de aprendizagem, envolve-se nas tarefas com entusiasmo e demonstra disposição para novos desafios.

A motivação funcionaria então como uma força propulsora, que impeliria o aluno ao aprendizado, pois daria ao mesmo a oportunidade de desenvolver-se a partir de uma experiência que lhe traz satisfação. Para Lourenço e De Paiva (2010, p.133), “[...] através da

motivação, consegue-se que o aluno encontre razões para aprender, para melhorar e para descobrir e rentabilizar competências.”.

Neste sentido, diversas são as atividades que podem ser desenvolvidas para despertar o interesse e a motivação dos alunos em sala de aula. No campo do Ensino de Ciências, destacamos as atividades experimentais como importante ferramenta educacional. Estas dão possibilidade de participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento, o que pode funcionar como agente motivador para os alunos, conforme salientam Malacarne e Strieder (2009, p.77): “[...] a experimentação tem o potencial de motivar os alunos, incentivando a reflexão sobre os temas propostos, estimulando a sua participação ativa no desenvolvimento da aula e contribuindo para a possibilidade efetiva de aprendizagem”.

As atividades experimentais servem então como uma importante estratégia para a aprendizagem de conceitos científicos (GABINI e DINIZ, 2012, p.03). Acreditamos também, que estas devem ser desenvolvidas considerando o contexto em que o aluno se encontra e seus conhecimentos prévios para, a partir daí, estruturar os novos conhecimentos que serão apresentados. Carvalho et al (1998, p 15) afirma que: “[...] não podemos ignorar o fato de que os alunos trazem para sala de aula conhecimentos adquiridos ao longo da vida e que foram se constituindo através de interações com seu meio físico e social.”.

No entanto é importante salientar que as atividades experimentais não devem se resumir apenas a meros exemplificadores de conteúdo, mas que compõem parte de um processo de interação do aluno com o professor e os conteúdos.

A idéia de experimentação não se restringe a um processo que exige materiais complicados que “organizados” geram um experimento que apresenta um conceito aos alunos, ele vai além disso. Experimentação é o ato de desafiar, manipular, conhecer o novo e aprimorar o velho. É levar o aluno a interagir com o objeto do conhecimento, sendo essa interação não apenas um ato de agir fisicamente, mas, também, a agir mentalmente. (SILVA e SILVA, 2011, p.119)

Desta forma, acreditamos que a experimentação em ciências junto aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode auxiliar como ferramenta motivadora para a participação e interesse dos alunos em sala de aula.

Desenho Metodológico

Visando abarcar os objetivos do presente trabalho, dividimos a pesquisa em três etapas:

- Como primeira etapa, realizamos um diagnóstico a respeito da situação da turma na qual estaríamos desenvolvendo as atividades, com o intuito de verificar de que forma as aulas de ciências eram desenvolvidas, qual o conteúdo trabalhado e qual a situação com relação à participação dos alunos em sala de aula;

- Em seguida, desenvolvemos as atividades que seriam realizadas em sala de aula em parceria com a professora regente da turma e as aplicamos;

- Por fim, verificamos os resultados da intervenção e de que forma as atividades experimentais estavam ou não auxiliando como motivadores para a participação dos alunos nas aulas de ciências.

Para realizar a primeira etapa, iniciamos com algumas visitas à sala de aula para observação e conversamos com a professora regente da classe, que nos deu um diagnóstico da situação de alfabetização, frequência e currículo da turma. Para desenvolver as atividades

referentes à segunda etapa, elegemos junto à professora os temas que trabalharíamos experimentalmente e em conjunto planejamos as atividades que seriam desenvolvidas em sala de aula. Para o registro dessas atividades, solicitamos aos alunos que, ao final de cada uma, se dividissem em grupos de quatro a cinco alunos e produzissem um cartaz sobre o assunto abordado e individualmente realizassem um registro por escrito em um caderno específico. Ao longo da terceira etapa, verificamos quais os resultados das intervenções realizadas e quais as possíveis mudanças através de observação e da entrevista com a professora da turma e com alunos que foram aprovados ao final do ano letivo.

A presente pesquisa se norteia pelos padrões da abordagem qualitativa (MINAYO, 2011) e configura-se como um estudo de caso, onde buscamos aprofundar o conhecimento de uma situação particular, conforme Lessa de Oliveira (2008).

A preocupação desse tipo de pesquisa é retratar a complexidade de uma situação particular, focalizando o problema em seu aspecto total. O pesquisador usa uma variedade de fontes para coleta de dados que são colhidos em vários momentos da pesquisa e em situações diversas, com diferentes tipos de sujeito. p. 06

Utilizamos como ferramenta para coleta de dados, a técnica de observação participante (FLICK, 2004), com o intuito de observar as atitudes dos alunos em relação às atividades desenvolvidas. Ainda segundo Minayo (2011, p.59): “A técnica da observação participante se realiza através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos”.

Outra ferramenta utilizada para a coleta de dados foi a realização de entrevista semi estruturada com a professora da classe e com alunos que foram aprovados no final do ano letivo. Para Aguiar e Medeiros (2009):

Dentre as diversas técnicas de pesquisa social, a entrevista caracteriza-se pela interação entre pesquisador e pesquisado (ou pesquisados), ou seja, formulam-se perguntas ao respondente com o objetivo de coletar informações que possam ou ajudem a resolver o problema de pesquisa, em um determinado estudo. p.10710.

Essas entrevistas nos possibilitaram extrair mais relatos acerca da situação vivenciada não somente pelos alunos, mas também pela professora no decorrer do desenvolvimento das atividades.

Resultados e Discussão

Para abarcarmos os objetivos da primeira etapa da pesquisa realizamos visitas à sala de aula para observação e da mesma forma conversamos com a professora.

No início de nosso trabalho encontramos uma turma totalmente atípica dos padrões da escola. Nela encontravam-se alunos já com idade muito avançada para o ano de escolaridade, misturados com crianças que estavam regularmente matriculadas, mas que apresentavam algum tipo de problema em sua aprendizagem. Estes dados corroboram com os disponibilizados pelo censo do INEP que demonstra que, em 2012, na escola estudada, 44% dos alunos regularmente matriculados no 4º ano do Ensino Fundamental, estavam com uma distorção de série-idade de cerca de dois anos (MERITT, 2013).

Notamos ainda, que boa parte da turma ainda não era alfabetizada ou mesmo se encontravam na condição de “analfabetos funcionais”, estes copiavam e até liam, porém não conseguiam interpretar corretamente o que lhes era proposto.

A partir do relato da professora, percebemos inicialmente que as aulas de ciências eram deixadas de lado nesta turma de 4º ano. Devido ao grande número de alunos que apresentavam dificuldades de leitura, escrita, compreensão e interpretação de textos, a direção da escola julgou que esta turma deveria ter somente aulas de Língua Portuguesa e Matemática, uma vez que estas são as mais cobradas nas avaliações do Ministério da Educação. Para se ter uma idéia, nesta escola, a proporção de alunos com aprendizado adequado à sua faixa escolar, para o 5º ano do Ensino fundamental, é de apenas 16% para Língua Portuguesa e 11% para Matemática (MERITT, 2013).

Percebemos também, a partir de nossas observações, que a participação e motivação dos alunos era baixíssima. Outro problema enfrentado pela professora eram as constantes faltas dos alunos, onde alguns já na segunda metade do ano estariam reprovados por faltas.

E foi desta forma que encontramos a turma: desnivelada, com poucos alunos alfabetizados e mais da metade da turma desinteressada por conta de todas as suas dificuldades. Tendo como ponto de partida tais evidências, propomos a professora da turma que esta voltasse a lecionar os conteúdos de ciências a partir de experimentos elaborados juntamente com ela.

Como segunda etapa da pesquisa, iniciamos junto à professora um planejamento de atividades experimentais de ciências que pudessem, não só incluir novamente essa disciplina nas aulas da turma, mas também que servisse como ferramenta para motivação destes alunos. As atividades propostas foram organizadas de forma que fossem se desenvolvendo a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, e que pudessem servir de base posterior para discussão entre alunos e professor. A partir dessas discussões, preparamos um total de seis atividades ao longo de todo o segundo semestre de 2012. Cada uma delas foi desenvolvida de acordo com os temas que a professora julgou necessários e que estariam enquadrados num planejamento de ciências para o 4º ano do Ensino Fundamental.

As atividades desenvolvidas foram: “O Corpo humano”, “Sistema Solar”, “O Sistema Digestório”, “Insetos”, “Horta suspensa” e “Sabão de Óleo Reciclado”.

Cada atividade foi desenvolvida em uma aula, com exceção da atividade da “Horta Suspensa” (Figura 01) que durou três aulas. Para a realização destas, dividimos as turmas em grupos de quatro a cinco alunos e nesses grupos mesclamos aqueles que sabem ler e escrever com aqueles que possuíam dificuldades de interpretar e escrever. As atividades foram desenvolvidas e solicitamos aos alunos que produzissem nos grupos, cartazes (Figura 02) que tratassem do tema proposto e da mesma maneira que registrassem a atividade de forma individual num caderno específico, onde o mesmo deveria apresentar por escrito a maneira pela qual conseguiu entender as atividades realizadas.



Figura 01 - Atividade da "Horta Suspensa"



Figura 02 - Aluna confeccionando o cartaz

Como terceira etapa da pesquisa, buscamos verificar de que forma as atividades experimentais estavam ou não auxiliando como motivadores para a participação dos alunos nas aulas de ciências. Para tanto, durante a aplicação das atividades experimentais, realizamos a observação participante que foi registrada por meio de anotações, fotografias e vídeos. Ao longo do tempo, fomos registrando as modificações que a turma foi sofrendo e a maneira como as atividades posteriores eram melhor desenvolvidas do que as anteriores no quesito de participação e presença dos alunos.

A partir das observações realizadas, percebemos que ao longo do desenvolvimento das atividades, ocorreu o aumento do interesse e participação dos alunos nas aulas. Observamos que após alguns meses de trabalho muitos alunos já apresentavam um interesse maior por estar na escola e esperavam ansiosos pela aula de ciências (que começou a ocorrer uma vez por semana).

Com o intuito de verificar de que forma as aulas experimentais haviam ou não impactado de alguma maneira aos alunos que participaram das atividades, buscamos realizar uma entrevista semi-estruturada com alguns alunos que foram aprovados para o 5º ano e que continuaram na escola no ano de 2013. Após a sondagem inicial, somente quatro aceitaram participar da entrevista e desses, apenas dois obtiveram autorização dos responsáveis para fazê-la. Questionamos aos alunos como eram as aulas de ciências no ano de 2012 antes e depois da inserção da pesquisadora em sala de aula, dando auxílio à professora. Observe a seguir algumas das respostas dadas pelos alunos.

Com relação às aulas antes das atividades, um dos alunos a descreveu como “chata”:

“Por que a gente não fazia quase nada nunca. Antes a gente não tinha quase nada”. Aluno 02

Ao questionarmos se havia ou não mudado alguma coisa e o que eles se lembravam das atividades, ambos responderam que havia mudado e descreveram algumas das atividades que lembravam:

(aluno) *“Mudou tudo!”* (Entrevistador): *“Mudou tudo como?”* (aluno): *“Eh, deixa eu ver... Uns negócios que a gente faz, tipo o eletroímã, e muitas outras experiências.”* Aluno 02

“Mudou! Eu consegui fazer o projeto de ciências” [referente à Feira dos Pequenos Cientistas, realizada no I ERECEF]. Aluno 01

E por fim, ao questionarmos se as atividades haviam acrescentado alguma coisa ou não às suas vidas, ambos responderam que sim e que haviam gostado muito de como as aulas de ciências haviam ficado.

“Mudou por que eu fiquei sabendo mais! Mais coisas do que eu sabia antes!” Aluno 02

Como forma de complementação da avaliação das percepções com relação à turma, realizamos junto à professora regente da classe uma entrevista semi estruturada, que nos deu possibilidade de verificar se as atividades haviam influenciado em outras aulas em que não estávamos presentes.

Com o relato da professora, verificamos que este aumento de interesse foi bem expressivo e que a concentração e participação dos alunos aumentaram bastante. Segundo o seu relato, as aulas que utilizaram os experimentos transformaram a realidade da sala de aula na medida em que deu novas possibilidades de explorar os assuntos abordados.

“Antes os alunos não tinham tanto interesse nas aulas, porque eles são sempre acostumados a copiar do quadro, fazer dever no caderno (...) e a aula de ciências veio a motivá-los, porque trouxe para eles uma experiência prática em sala de aula, o lúdico, o experimental e

até mesmo na organização da sala a gente pode perceber essa mudança (...) E isso despertou neles um interesse muito grande em aprender.”

Em uma das aulas sobre os vegetais, a atividade proposta foi fazer uma horta suspensa. Durante essa aula muitos alunos trouxeram suas experiências pessoais, de modo que questões vivenciadas no cotidiano dos alunos permearam a discussão. Como por exemplo, um dos alunos explicou de que forma deveríamos colocar as sementes na terra.

A partir das observações, notamos que a motivação pelas atividades era tamanha que os alunos que possuíam algum tipo de dificuldade de leitura e escrita, passaram a se esforçar mais e foram motivados pelos próprios colegas a começar a registrar de forma escrita, ainda que com alguma dificuldade as atividades realizadas. Este fato também foi salientado no relato da professora:

“Antes não havia interesse, não como agora, (...) Até mesmo as crianças de outras turmas ficam querendo entrar na sala para participar (...), a notícia se espalhou na escola e tem sido muito bom. Eles tem se concentrado melhor nas aulas, tem tido mais interesse pelas atividades (...) As crianças que não sabiam escrever direito foram motivadas por outras crianças a estarem escrevendo pra poder registrar o que foi feito em sala de aula.”

Outra questão bastante salientada pela professora foi a maneira como as atividades experimentais eram diferentes do que eles já haviam realizado e como estas influenciaram não somente aos alunos, mas também a sua prática docente.

“Hoje a gente percebe que quando mudamos o rumo, norteamos as crianças de maneira diferente. (...) elas produzem a atividade em sala de aula e não é apenas um ouvir, copiar e escrever. Fazendo esse exercício elas podem experimentar a ciência de maneira prática. Isso mudou muito a vida deles e tem mudado a minha também.”

Considerações Finais

Ao final do desenvolvimento da pesquisa, notamos que as atividades experimentais desempenharam um papel fundamental na motivação dos alunos a participarem das aulas de ciências.

Ao trazermos à baila o ensino das ciências naturais junto aos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando as atividades experimentais como ferramenta motivacional, notamos que esta estratégia pode tornar a ciência uma disciplina palpável, e o que antes era muito difícil para o professor e os alunos, passou a ser um tema acessível a todos. Debates e discussões sobre vários assuntos acontecem de forma natural já que cada aluno tem alguma informação para contribuir, e, à medida que os problemas vão surgindo, cada grupo expõe sua possível solução.

Percebemos a partir das observações realizadas, dos relatos dos alunos e da professora, que as atividades experimentais em ciências funcionaram como uma ferramenta motivadora para esta turma, pois possibilitaram que os mesmos enxergassem a ciência de uma forma que lhes agradava e dava impulso a desenvolver novas atividades. Isso se evidenciou quando os alunos não só desenvolviam suas atividades, mas também auxiliavam os demais alunos que possuíam algum tipo de dificuldade na execução das mesmas.

Por fim, acreditamos que as atividades experimentais de ciências podem auxiliar não somente no desenvolvimento por parte do aluno, estimulando-lhe a motivação para a participação em sala de aula e contribuindo para a aprendizagem, como também no

desenvolvimento do professor, que pode ver nas atividades uma possibilidade de reflexão acerca de sua prática docente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Observatório da Educação/CAPES pelo aporte financeiro e à professora Sandra da Cruz Telles, por todo seu apoio no desenvolvimento do projeto.

Referências

AGUIAR, V. R. L.; MEDEIROS, C. M. Entrevistas na pesquisa social: o relato de um grupo de foco nas licenciaturas. Anais do **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. (PUCPR). Curitiba: Outubro, 2009. p.1710-1718.

ALCARÁ, A. R., GUIMARÃES, S. E. R. A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional** (ABRAPEE), Vol. 11, Nº.1, 2007. p. 177-178.

CARVALHO, A.M.P.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, ME.R.; REY, R.C.; VANUCCHI, A.I. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo; Editora Scipione, 1998.

FLICK, U. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Tradução: Sandra Netz. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 312p.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação Docente e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: O Foco na Escola. **XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino** - UNICAMP – Campinas. Junqueira & Marin Editores, Livro 3, 2012. p. 1 – 12.

LESSA DE OLIEVIRA, C. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Travessias: Educação, Cultura, Linguagem e Arte** – Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras, - UNIOESTE. Paraná, Vol. 2, No 3, 2008.

LOURENÇO, A. A. DE PAIVA, M. O. A. A Motivação Escolar e o Processo de Aprendizagem. **Ciências & Cognição**. Rio de Janeiro: Vol 15, n. 2: 2010, p.132 – 141.

MALACARNE, V.; STRIEDER, D. O Desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um olhar pelo Viés da Experimentação. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vol.5, N. 7, Maio /2009. p. 75-85.

MERITT. QEdU: Aprendizado em Foco. Disponível em: < <http://www.qedu.org.br>> Acesso em 10/10/2013.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 30ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SANTANA-FILHO, A. B., SANTANA, J. R. S.; CAMPOS, T. D. (2011). O Ensino de Ciências Naturais nas series/anos iniciais do Ensino Fundamental. In **V Colóquio Internacional; educação e contemporaneidade**: atas do V Colóquio Internacional. São Cristóvão, 21-23 set. 2011.

SILVA, G. R., SILVA J. A. A Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: As Concepções do Professor. **Atas do IV Encontro Estadual de Ensino de Física** (Resumo). Porto Alegre, 2011. p.119.