

Mistura ou não mistura? Contribuição das atividades práticas de ciências para os anos iniciais

Mix or not mix? Contribution of practical science activities to the early school years

Ana Cristina Matias de Souza

UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
anadesouzaprof@gmail.com

Eliane Cerdas

UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
elianecerdas81@gmail.com

Resumo

Este estudo tem por objetivo analisar o desenvolvimento de atividades práticas de ciências, buscando compreender como essas atividades podem contribuir com o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos primeiros anos da escolarização. Os estudos bibliográficos apontaram a importância do ensino de ciências e em especial, das atividades práticas para a formação e desenvolvimento do ser humano. Destaca-se, também, a negligência do ensino de ciências por parte dos professores dos anos iniciais, onde o foco é a aprendizagem da leitura e da escrita. Buscou-se no aporte teórico de Vigotski o suporte para o desenvolvimento das atividades realizadas com alunos do terceiro ano do ensino fundamental, assim como, para as análises e discussões dos dados coletados durante a pesquisa. Os resultados apontam que as atividades práticas direcionadas à investigação, têm grande potencial no desenvolvimento dos estudantes, inclusive, contribuindo com o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita.

Palavras chaves:

Atividades práticas, ensino ciências, anos iniciais.

Abstract

This study aims to analyze the development of practical science activities, seeking to understand how these activities can contribute to the development of cognitive skills in the early years of schooling. Bibliographic studies pointed out the importance of science education and, in particular, of practical activities for the formation and development of human beings. It is also noteworthy the neglect of science teaching by teachers in the early years, where the focus is on learning to read and write. Vygotsky's theoretical support was sought to support the development of activities carried out with students in the third year of elementary school, as well as for the analysis and discussion of the data collected during the research. The results

point out that the practical activities directed to the investigation, have great potential in the development of the students, including, contributing with the development of the skills of reading and writing.

Key words: practical activities, science teaching, early years.

INTRODUÇÃO

As atividades práticas de ciências realizadas de maneira significativa, contextualizada e abrangente são de extrema relevância para o desenvolvimento e formação dos indivíduos desde a primeira infância e tendem a criar experiências repletas de significados que contribuirão para a formação do cidadão e das percepções que ele tem do mundo e da relação que constrói para melhor compreendê-lo e agir sobre ele.

Já é um consenso na área de ensino de ciências que atividades práticas e investigativas devem fazer parte do processo de ensino, da mesma forma que os professores pedagogos entendem a importância do lúdico e da ação das crianças sobre aquilo que se quer ensinar. Nos primeiros anos do ensino fundamental, as atividades práticas cumprem esses dois papéis, permitindo que de forma lúdica (e geralmente prazerosa) as crianças se envolvam com os fenômenos naturais que instigam a sua curiosidade e as levem a desenvolver habilidades importantes, de acordo com os objetivos do professor.

Para Labarce (2014), as atividades práticas são aquelas com objetivos didáticos e pedagógicos, que compreendem a ação direta do aluno sobre o objeto do conhecimento, em uma interação física, emocional e cognitiva, que mediada pelo professor garante maior oportunidade de compreensão dos fenômenos relativos a esse objeto.

Ao considerar a resolução de um problema por meio de uma atividade prática, observa-se que esta possibilita o desenvolvimento de inúmeras habilidades, como o exercício da capacidade de observação, de relatar acontecimentos e prever resultados. As crianças são naturalmente estimuladas a estabelecer hipóteses para os fenômenos vivenciados, trocar informações, ideias e interagir com seus colegas provocando o debate e a capacidade de articulação (MOHR, 2012).

Os autores citados evidenciam diversas possibilidades para o ensino de ciências no contexto da interdisciplinaridade, entre elas o desenvolvimento das habilidades importantes para o processo de alfabetização e letramento dos estudantes, tanto no que se refere à leitura e a escrita da língua materna quanto da linguagem científica.

Para Vigotski (2001), a ciência e seus artefatos já fazem parte do universo sociocultural infantil e quando os conceitos científicos são trabalhados através de atividades organizadas e partilhadas entre sujeitos com diferentes competências, estes se tornam parte de conquistas evolutivas independentes, contribuindo para a aquisição da capacidade especializada de pensar várias coisas. Para o autor, a formação de conceitos científicos verdadeiros, somente pode se completar na adolescência, porém, parte de um processo que deve ser iniciado na infância, criando as condições cognitivas para que as crianças avancem no desenvolvimento da rede de conhecimentos essenciais à formação de conceitos.

Pozzo e Crespo (2009) afirmam que adquirir saberes científicos requer muito trabalho, é um processo contínuo de construção e reconstrução social, que demanda entendimento e necessita de qualidade em meio a dificuldades enfrentadas para que se tenha real aprendizagem. Deste modo, os autores ainda enfatizam que, tendo como base o conceito vigotskiano de Zona de Desenvolvimento Proximal, faz-se mister que o ensino de ciências esteja voltado para contribuir com que as crianças construam conhecimentos que não conseguiriam sozinhas, o que compete

estratégias e métodos pedagógicos que visem minimizar a distância entre o saber científico e o conhecimento do dia-a-dia.

Da mesma forma, habilidades cognitivas, específicas do pensamento científico, podem ser desenvolvidas na fase inicial da escolarização, uma vez que, observar intencionalmente, representar por meio de desenhos, textos e tabelas, tecer explicações sobre os fenômenos, além de desenvolver atitudes de cooperação, trabalho coletivo, respeito à diversidade de pensamento são conteúdos importantes a qualquer etapa da vida e necessita que o professor esteja atento às possibilidades de trabalho com atividades das ciências, potencializando as experiências que culminam nesses desenvolvimentos (LABARCE, 2009).

Sob estas perspectivas, o presente artigo analisa uma atividade prática, realizada com estudantes do terceiro ano do ensino fundamental, parte de uma sequência didática na qual se abordou a temática água, investigando como essas atividades contribuem com o desenvolvimento de habilidades científicas e potencializam àquelas relativas à leitura e à escrita.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com observação participante, realizada no ambiente natural de uma sala de aula (BOGDAN; BIKLEN, 1994), onde foi aplicada uma sequência didática para o tema “água”, composta de onze etapas, baseadas em atividades práticas. Os sujeitos envolvidos no processo de investigação foram 33 estudantes de uma escola municipal da cidade de Dourados-MS, regularmente matriculados no terceiro ano do ensino fundamental.

A coleta de dados foi realizada no decorrer das atividades, por meio de gravação em áudio, anotações em diário de bordo e do acompanhamento e análise atenta das atividades desenvolvidas pelos alunos.

Para esse artigo, trazemos a discussão e análise de uma das etapas da sequência implementada, que teve por objetivo ampliar alguns conceitos científicos, entre eles o de substâncias solúveis e não solúveis, por meio da atividade prática de observação e investigação denominada “mistura ou não mistura”, em consonância com atividade de “leitura e identificação de substâncias em rótulos de alimentos”.

A literatura relacionada às atividades práticas de ciências, assim como o aporte teórico de Vigotski fundamentaram a proposta didática e se articularam para a discussão dos resultados deste trabalho.

Na apresentação dos dados, as arguições da professora serão apresentadas na forma de relato, enquanto as colocações dos alunos, com privação de suas identidades, constarão na forma transcrita como A.1, A.2, A.3, sucessivamente. O projeto de Pesquisa foi autorizado inicialmente pelo CEPE, com o parecer favorável número 3.433.111.

Resultados e discussões

Como já mencionado, as atividades aqui apresentadas são o recorte de uma sequência didática proposta a partir do tema “água”. Assim, no momento da sua aplicação, as crianças já haviam estudado o ciclo da água, algumas de suas propriedades e mudança de estados físicos.

Para a realização da atividade prática “mistura ou não mistura”, foram levados para a sala de aula diferentes ingredientes, como: sal, açúcar, trigo, detergente, óleo, fermento químico, sal de frutas e a água.

Em grupos, os alunos receberam copos descartáveis e a professora explicou como o experimento deveria ser realizado. As crianças escreveram, em cada copo, com caneta hidrocor, o nome do produto que estava usando, por exemplo: detergente; óleo; trigo.

Na sequência, cada criança colocou um pouco de água no copo para misturar com o ingrediente e observaram se havia a sua dissolução ou não. Na mesma atividade os estudantes ainda estavam incumbidos de fazerem outras observações pertinentes aos reagentes de transformação (ou reações químicas) que julgassem interessante durante o processo do experimento. Tais observações foram registradas em uma tabela, construída pelos alunos.

A dinâmica da atividade prática foi bastante prazerosa (lúdica) para as crianças, pois observou-se que houve descontração e os pares puderam dialogar ampliando a socialização entre o grupo. Um dos combinados feitos com os alunos era que nenhuma criança permanecesse ociosa, e que todos pudessem contribuir com a realização do experimento, momento este em que se incumbiu então a tarefa para alguns participantes de buscarem água na pia do pátio da escola, auxiliando na organização da atividade.

Os estudantes ficaram admirados ao perceber que o óleo não se mistura com a água, enquanto outros, acabaram por misturar todos os materiais em um mesmo recipiente e tiveram que refazer o experimento. Isso mostra como é importante o direcionamento do professor no momento de uma atividade prática. As crianças ficam ansiosas com o resultado, portanto, o professor tem que ter cuidado ao direcionar as ações das crianças corretamente, a fim de que elas observem o que se pretende com a atividade. Por outro lado, é importante que as crianças tenham espaço para colocar em prática suas ideias, redimensionando o valor do erro.

Feitos os ajustes nos grupos, as crianças realizaram a experiência com grande entusiasmo e registraram os resultados. O uso do registro escrito torna-se mais significativo para os estudantes, quando este é aplicado com uma experiência; os estudantes perceberam a importância da escrita como forma de explicar o que aconteceu na atividade prática.

Tendo a atividade sido desenvolvida em grupo, não era necessário que todos os estudantes fizessem o registro escrito, no entanto, todos manifestaram interesse em realizá-lo, e isso se torna um importante dado, pois o uso do registro escrito aplicado à experiência prática tornou-se mais significativo para os estudantes, possibilitando que eles percebessem a importância da escrita, como forma de explicar as observações feitas no decorrer da atividade.

Terminado o experimento, os alunos compartilharam suas ideias com a turma e explicaram suas conclusões sobre o entendimento acerca da questão. Com intervenções feitas pela professora, os alunos compreenderam a atividade e conseguiram relacioná-la ao que ocorre naturalmente na natureza e no nosso dia a dia. Importante relatar que essa relação só foi possível a partir da mediação feita pela professora. É nesse sentido que a atividade prática abre um importante caminho para a comunicação, pois a criança se sente curiosa e motivada a perguntar, mostrar suas ideias sobre os assuntos partilhados e por meio dessa interação social desenvolve seus conhecimentos acerca de vários assuntos. Nesse caso, sobre a relação da água com outros elementos, mas também sobre a ciência, sobre as relações pessoais (ao dividir os materiais, confiar na observação do colega), sobre a própria comunicação.

Vigotski nos lembra que “A função primordial da fala é a comunicação, o intercâmbio social” (VIGOTSKI, 1991, p.6). A comunicação, é um dos principais elementos que regem a nossa sociedade, e o ambiente escolar pode contribuir significativamente para que isso ocorra, sendo as atividades práticas de ciências (quando planejadas com esse fim), uma forma de potencializar a comunicação e o intercâmbio de ideias.

No entanto, muitas vezes explorar a comunicação em sala de aula é um desafio no trabalho docente. Como abordagem central Vigotskiana, a criança se desenvolve estabelecendo as relações com o outro, por meio da observação, imitação, do brincar e da fala. Infelizmente, a escola ainda valoriza o silêncio e, mesmo nas etapas iniciais da escolarização, as brincadeiras vão se tornando escassas, perdendo-se grandes oportunidades de aprendizagem.

O fato mais curioso levantado pelos estudantes foi o efeito efervescente causado pelo sal de fruta e fermento químico, observação que estimulou a professora a ampliar seu entendimento sobre esses componentes, e incluí-los na elaboração da próxima atividade, com o intuito de investigar quais substâncias ambos os elementos tinham em comum que provocava a reação química observada.

Seguindo para a próxima atividade, “leitura e identificação de substâncias em rótulos de produtos diversos”, cujo objetivo foi promover um momento de investigação que incentivasse os estudantes a fazerem a leitura de rótulos, observando a composição dos produtos. Além disso, que compreendessem que a água está presente não apenas para tarefas do nosso dia a dia, mas na fabricação de diversos produtos (inclusive secos) e que sua importância, vai além do que observamos em nossa rotina.

Levou-se para a sala de aula embalagens de vários produtos, que foram organizados sobre uma mesa. Os alunos também receberam um formulário destinado ao registro das informações coletadas. Eles deveriam listar os nomes dos produtos que havia conseguido analisar; anotar quais produtos possuíam água em sua composição; na sequência comparar a sua observação dos produtos analisados com os de outros colegas e por fim, deveriam tentar encontrar o que havia em comum entre o fermento químico e o sal de frutas, que causava o efeito efervescente ao serem misturados com a água. Para isso, direcionou-se alguns questionamentos durante a atividade.

Cada criança deveria selecionar os e fazer a leitura de forma livre. Frequentemente os alunos eram estimulados a trocar os produtos com os colegas, para que pudessem comparar o maior número possível de embalagens. Assim eles puderam ser ativos durante a pesquisa. Não foi uma atividade muito fácil de administrar, pois a turma é bastante heterogênea, porém foi muito produtivo. Assim, a atividade apresentou aspectos positivos quanto à participação dos envolvidos, todos queriam pegar os rótulos dos produtos para identificar sua composição.

Durante a atividade, houve a participação de todos os estudantes, com comentários diversos até mesmo relacionados ao seu dia a dia como a fala de A1 a respeito do fermento e do A2 a respeito do rótulo do álcool:

A.1. Quando a mãe da gente faz um bolo, e coloca o fermento e põe no forno, ele cresce, por isso.

A.2. - Meu pai usa quando faz a barba, mas é perigoso, pode pôr fogo na casa.

A atividade para encontrar a presença de água nos produtos foi desenvolvida com facilidade, porém, a que envolvia o sal de frutas e o fermento, os estudantes mostraram maior dificuldade para solucionar.

Somente com a intervenção da professora, fazendo comentários, fornecendo algumas dicas, como que o fermento químico é utilizado na culinária, que geralmente a mãe, o pai, ou uma pessoa que deseja fazer um bolo, por exemplo, usa esse produto, e ele é um produto encontrado em mercados, mercearias, etc. Já o sal de fruta é um produto encontrado geralmente em farmácias, sendo usado como medicação pelos adultos, quando se tem uma dor de estômago, ou mal estar. Após essas sinalizações, orientou-se os alunos que fizessem uma leitura minuciosa do rótulo dos produtos, observando quais palavras eram iniciadas igualmente com a letra B do alfabeto, com esses comandos foi possível que eles percebessem, que o elemento em comum

entre os dois era o bicarbonato de sódio. Sendo que esse componente é o que ocasiona o efeito de fermentação.

Aqueles estudantes com maior domínio das habilidades na leitura e escrita tiveram bastante autonomia para concluir a atividade de registro escrito, enquanto aqueles com mais dificuldade, conseguiram apenas identificar os produtos (rótulos), mas não o que havia em sua composição, e só o fizeram com a ajuda dos colegas.

Compreende-se que o fato de saber ler e escrever não significa que o indivíduo conseguirá interpretar um texto ou valorizar a importância da leitura na aquisição de novos conhecimentos, até mesmo para se ter maior clareza quando vai usar por exemplo a bula de um medicamento, a instrução de um jogo, ou a própria composição de um produto que se deseja consumir. A importância da leitura precisa ser enfatizada como uma questão cultural, historicamente construída pelo homem e deste modo relevante para a vida em sociedade e assim, semelhantemente à ciência, que reflete maior compreensão do mundo que nos cerca, podendo também contribuir para uma melhor qualidade de vida para todos, trazendo benefícios para a sociedade. Por meio dessas atividades as crianças puderam perceber a importância da leitura e sua contribuição para o mundo social.

Figura 1. Análise e pesquisa no rótulo de embalagens com produtos diversos



Fonte: Arquivo da autora

Corais (2018) afirma que:

[...] é através do discurso, da linguagem que nos constitui, que a criança se relaciona com a cultura, apreende o mundo, se desenvolve. Ao ver sentido no texto, compreende o sentido de aprender a ler e escrever textos. Então, trabalhar com o texto na alfabetização significa algo mais fecundo que sua presença no planejamento da aula. (CORAIS, 2018, p. 232).

Campos e Nigro (2009) ressaltam que quando os estudantes aprendem ciências investigando é importante que estejam em contato com problemas e busquem soluções para resolvê-los de maneira aprofundada e que haja possibilidades que favoreçam comparações críticas, hipóteses, com diversas formas de confirmação e testes.

Os autores ainda destacam que:

[...] É evidente que a aprendizagem de conceitos científicos só ocorrerá se houver uma mudança e superação da metodologia da superficialidade por parte dos alunos. Portanto, acredita-se atualmente que o objetivo do ensino de ciências não se pode limitar à promoção de mudanças conceituais ou ao aprendizado do conhecimento científico. É necessário também buscar uma mudança metodológica e atitudinal nos alunos (CAMPOS; NIGRO, 2009, p.24).

Considerações finais

O desenvolvimento desse trabalho deixou nítido que os estudantes dos anos iniciais são extremamente curiosos e demonstram interesse em atividades diferenciadas no espaço escolar, o que gera tanto a participação ativa, como o anseio de conhecer melhor o assunto a ser abordado.

As atividades práticas oportunizaram que as aulas fossem mais produtivas, dinâmicas, ampliando tanto o conhecimento dos alunos relativos aos conceitos de substâncias solúveis e não solúveis, a importância da água na composição de várias substâncias e uma breve conscientização sobre os agentes poluidores, quando se observou que a água e o óleo não se misturaram, permitindo que a discussão que aproximou as crianças da realidade do que acontece nos rios e mares quando esses poluentes são inseridos nesses ambientes.

Os resultados evidenciam o potencial das atividades práticas para a construção de conhecimentos científicos pelas crianças e demonstram que quando bem articuladas, elas podem contribuir com as habilidades de leitura e escrita, num contexto repleto de significados da língua materna.

Ressalta-se, portanto, que nos anos iniciais, estas atividades devam ser realizadas com objetivos amplos onde as crianças possam conhecer e explicitar suas crenças e teorias, tornando-se conscientes delas, aprofundando-se em suas explicações e aprendendo a expressá-las por meio de diferentes códigos, como gestos, ações, explicações verbais, desenhos, imagens, relatórios, etc. Deste modo, é possível oportunizar momentos de interação e socialização, com atividades coletivas entre os alunos, aprimorando o processo de alfabetização e enfatizando a compreensão da importância que exercem a leitura e a escrita no contexto social.

Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino aprendizagem como investigação**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.

CORAIS, M. C. Alfabetização como processo discursivo: princípios teóricos e metodológicos que sustentam uma prática. **Tese** (doutorado). Universidade Federal Fluminense, p. 230-265, 2018.

LABARCE, E.C.; BORTOLLOZI, J.; CALDEIRA, A.M.A. **O ensino de biologia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas por meio de atividades práticas** In: VII ENPEC, 2009, FLORIANÓPOLIS. ANAIS DO VII ENPEC, 2009.

LABARCE, E. C. **Atividades práticas no ensino de ciências: saberes docentes e formação do professor**. 2014. 231 f. **Tese** (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

MORH, M.: A importância do trabalho com ciências naturais na educação infantil. **Pátio, educação infantil**, ano X, n. 33, p.20-22, Out/dez/2012.

POZZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. (trad.) Naila Freitas, 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VYGOTSKY. **A construção do pensamento e da linguagem**, (tradução Paulo Bezerra), São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.