

Ensino de Química no Ensino Fundamental: relatos de práticas investigativas nos anos iniciais

Jorge Cardoso Messeder¹, Denise Ana Augusta dos Santos Oliveira²

¹Doutor em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (IME)

¹Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ/Brasil)

²Mestre em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

²Professora da Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias (Rio de Janeiro/Brasil)

Informações do Artigo

Recebido: 23 de outubro de 2017

Aceito: 01 de dezembro de 2017

Palavras chave:

Anos iniciais. Ensino Fundamental.
Ensino de Ciências.

E-mail:

Jorge.messeder@ifrj.edu.br

A B S T R A C T

This article presents the initial results of a scientific initiation project under development in an undergraduate course in chemistry. The project seeks new approaches to science / chemistry classes for students in the early years of Elementary School. The objective is to promote discussions about the use of different didactic and methodological resources with respect to the approach of chemical concepts present in the daily life of children. The data obtained show the importance of approaching children from their earliest years of schooling to the research activity on the chemical phenomena observed in their daily life, so that the construction of concepts occurs in a significant way.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a inclusão do ensino de ciências ocorreu de maneira progressiva para faixas etárias mais novas por volta do ano de 1970. A partir daí, por legislação, o ensino de ciências passou a fazer parte de rol de disciplinas do currículo infantil (KRASILCHIK, 2012). Entretanto, embora exista consenso acerca da importância da inclusão do ensino de ciências, até hoje, a sua exequibilidade real em aulas no ensino fundamental, ainda se constitui um desafio para a maioria dos professores deste segmento da educação. Apesar de não ser preconizada como componente curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Química se faz presente em diversos conteúdos disciplinares. Entretanto, muitas das vezes por despreparo, os professores dos anos iniciais ignoram a possibilidade de usarmos a palavra “química” em suas aulas (JUNIOR, 2008). Os conteúdos da área de ciências são considerados difíceis e abstratos por muitos alunos que acabam apresentando dificuldades em seu rendimento escolar.

Assim, o ensino de ciências perde sua potencialidade, ao mesmo tempo em que o interesse dos discentes pela área também diminui. Galian, Arroio e Sasseron (2013) em suas pesquisas em um curso de Pedagogia, indicaram que os acadêmicos:

“[...] poucos se referem diretamente à Química, como é conhecida na escola, por exemplo: estados da matéria, reações químicas, transformações químicas, substâncias e misturas e ciclo da água. Os demais tópicos citados se referem mais as outras disciplinas, como sustentabilidade, reciclagem, hidrografia, água, alimentos, digestão, corpo humano, meio ambiente e elementos naturais, relacionados à Biologia” (GALIAN; ARROIO; SASSERON, 2013, p. 102).

Diferente do que se pensa, o professor que ensina ciências para crianças tem a seu favor a curiosidade e ímpeto participativo inerente da idade, que facilita e estimula a prática docente, cabendo a este professor aproveitar o desejo de conhecer, descobrir e desvendar dos pequenos. Os professores devem saber que a Química é uma ciência presente no processo de desenvolvimento das crianças (TIDEMANN, 1998). Nos anos iniciais os conteúdos de química, não devem ser abordados de uma só vez, e sim em pequenas frações, com informações adequadas para a idade dos alunos, para que a criança não fique confusa (LORENZETT e DELIZOICOV, 2001).

Diante deste quadro é necessário refletir se os professores de química em formação possuem capacidade de trabalhar diante das diversidades de uma educação baseada em pluralidades pedagógicas. Maldaner (2013) apontou que os alunos de licenciatura em química ainda vivem em currículos alicerçados em conteúdos acadêmicos, onde as disciplinas de conteúdos específicos se sobrepõem às disciplinas didático-pedagógicas. É importante que o contato com novas tecnologias educativas e estratégias de ensino seja desde a formação inicial, e que também percorra toda a atividade docente. Destaca-se a necessidade de elaborar estratégias para que a utilização de um recurso educativo seja eficaz “sendo importante desde a formação inicial, o desenvolvimento de saberes referentes a essas estratégias, que ainda necessitam de um processo contínuo de aperfeiçoamento ao longo da carreira docente” (MARQUES e RODRIGUES, 2015, p.274). Quando se fala em abordar química nos anos iniciais, é no mesmo sentido em que é pensada a ciência como um todo, vinculando o seu conteúdo ao cotidiano das crianças e buscando inserir o conteúdo dentro da realidade a qual os mesmos fazem parte.

O relato de experiência trazido neste artigo é parte de uma pesquisa maior que vem sendo desenvolvida em um projeto vinculado ao programa de Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBICT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), sob o título “Ensino de química nos anos iniciais da educação básica: possibilidades didático-pedagógicas para licenciandos”, na busca de uma

reflexão para aulas de ciências/química destinadas ao público infantil. O objetivo é promover discussões sobre o uso de diversos recursos didáticos e metodológicos no que diz respeito à abordagem de conceitos químicos que cotidianamente são vivenciados pelas crianças, além de permitir possibilidades de discussões profícuas nas aulas da licenciatura, principalmente nas componentes curriculares que visam contemplar o domínio da teoria e práxis pedagógica.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida com vinte e duas crianças do 3º ano do Ensino Fundamental, na faixa etária de 8 a 12 anos de idade, de uma unidade escolar municipal localizada no terceiro distrito de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. A professora regente da turma também é uma das pesquisadoras participante do projeto de pesquisa, e teve o papel de conduzir as transposições didáticas necessárias para a atividade. A pesquisa é qualitativa, de caráter interpretativo e de natureza aplicada.

Os resultados apresentados foram produzidos por meio de uma atividade discursiva, no formato de roda de conversas, que se configuram como uma estratégia didática que aproxima os atores envolvidos na relação de troca de informações. A roda de conversas como metodologia educativa possibilita o desenvolvimento de muitas atividades, como por exemplo: leitura, sistematização de ideias, introdução de um novo conteúdo curricular e debates, gerando práticas argumentativas. A escolha ocorreu:

[...] principalmente por sua característica de permitir que os participantes expressem, concomitantemente, suas impressões, conceitos, opiniões e concepções sobre o tema proposto, assim como permite trabalhar reflexivamente as manifestações apresentadas pelo grupo. Para que a atmosfera de informalidade e descontração pudesse ser mantida, utilizou-se o termo Roda de Conversa para referir-se aos encontros, pois se entende que esse termo é adequado, tanto ao ambiente escolar, quanto ao grupo dos alunos (MELO e CRUZ, 2014, p.32).

Além disso, as atividades discursivas são estruturantes do pensamento infantil e proporcionam situações reflexivas que sugerem a mudanças de atitudes (OLIVEIRA e MESSEDER, 2017, p. 140).

No primeiro momento da atividade as crianças foram levadas para sala de aula, e em roda de conversa foram levantadas várias questões que abrangiam o tema disciplinar “ciclo da água”. O tema atendeu ao Parâmetro Currículo Nacional de Ciências Naturais do Ensino

Fundamental I, que sugere que “[...] investigações sobre as formas com que a água se apresenta no ambiente podem ser organizadas de modo a permitir a verificação da existência de água nos mares, rios, geleiras, misturada ao solo, na chuva, na torneira, nos canos, nos poços, no corpo dos seres vivos. Ao mesmo tempo, tal verificação suscita dúvidas que são esclarecidas à medida que os alunos conhecem as propriedades e características da água” (BRASIL, 1997, p. 59).

No segundo momento os alunos foram levados para o laboratório de ciências da escola. Nesta etapa a metodologia de ensino utilizada se baseou na utilização de atividades investigativas, com a fundamentação da teoria do filósofo John Dewey (1980), que é antecipação, como foco das experiências educativas. Na vida cotidiana as experiências são realizadas a todo tempo. Para o filósofo, experiência e aprendizagem não podem ser separadas. O objetivo é que a criança ao chegar à escola, traga as experiências vivenciadas, e, com a medição do professor, possa agir e reagir, e assim, refletir sobre as reconstruções das experiências já vividas.

No decorrer do desenvolvimento da intervenção pedagógica, a professora-pesquisadora foi responsável pela coleta, organização e análise dos dados. Para isso, adotou a observação e anotações em diário de campo, gravações em áudio, registros fotográficos, registros escritos e por meio de desenhos realizados pelas crianças. Os registros das falas das crianças, segundo Oliveira e Messeder (2017, p. 141), “demonstram os discursos que são divulgados nos meios de comunicação e que estão incorporados aos relatos de estudantes da Educação Básica”. Faz-se necessário esclarecer que os trâmites necessários para o desenvolvimento da pesquisa atenderam as prerrogativas do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição de origem dos professores-pesquisadores envolvidos, onde todas as etapas da pesquisa foram apreciadas e aprovadas e os responsáveis dos alunos autorizaram sua participação na pesquisa desenvolvida, com direito ao uso de imagens.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No primeiro momento, em sala de aula, foi realizada uma roda de conversas, onde as crianças fizeram perguntas livres acerca da química e da atividade do químico. O objetivo destas questões era desmistificar as conotações negativas para a palavra “química”, e trazer para o cenário infantil que muitas atividades do nosso dia a dia são protagonizadas pelos químicos, como por exemplo, fabricação de alimentos, de remédios, e de agrotóxicos. Interessante destacar que a temática agrotóxicos havia sido explorada em aulas anteriores, pela professora regente da turma, uma vez que as crianças participam de um projeto de horta escolar (OLIVEIRA e MESSEDER, 2017, p. 141). Neste momento da atividade as crianças

expressaram os assuntos químicos vivenciados, como a eliminação dos resíduos de agrotóxicos, dando importância à lavagem dos alimentos.

Durante as perguntas realizadas, pode-se perceber que no universo imaginário das crianças o “cientista” é um profissional que pode realizar sonhos, magias ou mágicas como, “tornar uma pessoa invisível”, “criar uma máquina do tempo”, “máquinas de teletransporte”, “nave espacial”, “um livro voador” ou ainda, “máquinas de fazer clonagem de pessoas”. O mesmo princípio socialmente construído sobre a visão do trabalho do cientista se aplica ao trabalho do profissional da área de química. Na construção da representação social sobre a química no mundo ainda é forte a presença de discursos que negam a sua existência nos fenômenos da natureza e, frequentemente, é associada a uma imagem negativa do que é a química. Algumas falas são insistentes em afirmar que química são “venenos”, “produtos de limpeza”, “uma coisa que faz mal para a saúde”.

Gradualmente, em uma atividade processual que respeita as especificidades da infância, seu tempo e ritmo de aprendizagem, novas concepções sobre a atividade da ciência e do cientista são reconstruídas (REIS; RODRIGUES e SANTOS, 2006, p. 56). Neste processo, as práticas dialógicas e os espaços de fala e de escuta devem ser valorizados (TIVELATO e SILVA, 2011, p. 96). Representa uma busca na elaboração do raciocínio lógico, na aproximação dos fenômenos observados as explicações teóricas que permitam à criança a vivência de uma atividade investigativa.

As metodologias de ensino que são escolhidas devem proporcionar uma aproximação do mundo das crianças ao contexto científico, e sempre com a preocupação de escutá-las. Castelfranchi et al. (2008, p. 14) reforçam que ao “fazer ciência com as crianças e para as crianças”, devemos procurar, a partir do diálogo, ouvi-las, e assim, saber como elas percebem a ciência e os cientistas. Neste sentido, pode-se constatar a importância que o professor deve dar quando traz conceitos químicos para sua sala de aula no ensino fundamental, principalmente nos anos iniciais. No processo de desenvolvimento da criança, Vygotsky (2009) entende que a construção do conhecimento científico é um processo de mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento e o professor assume função essencial neste processo de construção conceitual.

O desenvolvimento dos conceitos científicos na idade escolar é, antes de tudo, uma questão prática de imensa importância - talvez até primordial – do ponto de vista das tarefas que a escola tem diante de si quando inicia a criança no sistema de conceitos científicos (VYGOTSKY, 2009, p. 241).

Partindo desta premissa, o objetivo deste momento inicial da roda de conversas foi despertar o interesse pela Química e para as relações que esta ciência tem com nossas vidas e, além disso, realizar um diagnóstico sobre as concepções das crianças para as mudanças de

estado físico da água. A passagem dos conhecimentos espontâneos para o científico não ocorre de forma linear. Neste sentido as práticas dialógicas entre a criança e os conceitos científicos em construção para dar significação ao que está sendo aprendido, não pela memorização de termos específicos, sobretudo, para a compreensão de fenômenos presentes no tecido social em que está inserida (REIS e LOPES, 2011).

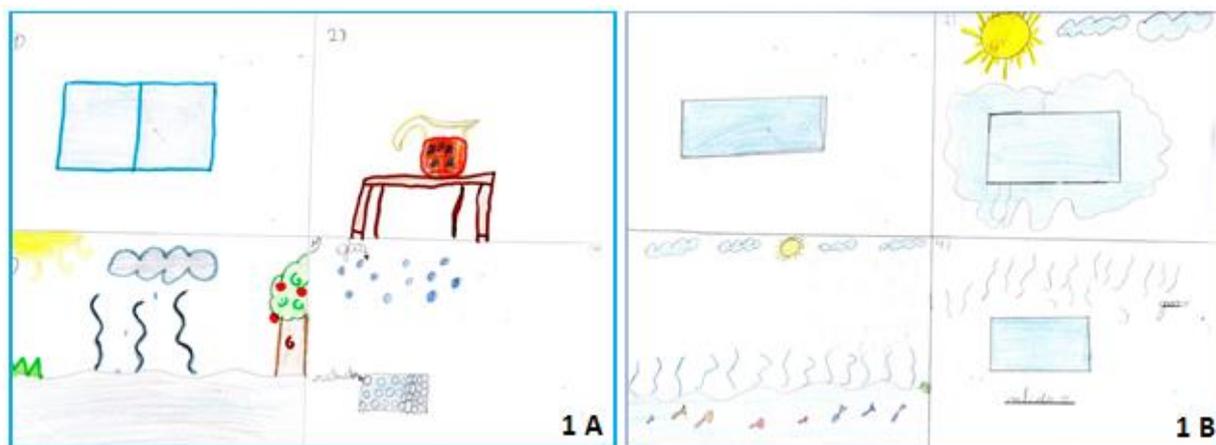
Os significados são construídos na interação social e então, ressignificados pelos indivíduos (VYGOTSKY, 2009), Mortimer e Scott (2002) consideram que o processo de aprendizagem de conceitos é um processo de construção mútua entre os sujeitos envolvidos no processo educativo. Para os autores “as interações discursivas são constituintes do processo de construção de significados” (ibid., p. 284). Os significados construídos pela criança é fator determinante para o sucesso no processo de construção de conceitos científicos, sobretudo, na reconstrução da imagem social sobre o que é a química no mundo e sua importância para a vida.

Deste modo, nesta faixa etária muitas expressões são válidas, diante das concepções infantis e dos significados que atribui a termos como “derrete”, “água líquida”, “vira gelo”, “vira água”, dentre outras. De acordo com a professora da turma, o tema “ciclo da água” já havia sido discutido. Várias perguntas foram realizadas sobre o processo de mudanças de fase que ocorre com água no nosso ambiente, com ênfases à fusão e evaporação. Muitas crianças expressaram seus conhecimentos sobre o assunto, até mesmo, expressando como a neve se forma. E neste viés, foram levadas a descobrir que no Brasil também tem lugares onde, no inverno, há formação de neve. A discussão deste fenômeno meteorológico originou a pergunta por parte de uma aluna: “Como se forma a neve?” Várias respostas foram dadas como: “é porque a água evapora e vira gelo”, “é porque quando a água que virou vapor sobe, vira nuvem e depois vira neve”, “a neve é nuvem que fica pesada, mas a nuvem vira chuva também”, “tem neve quando fica muito frio”.

Para ilustrar os agrupamentos da matéria nos estados sólido, líquido e gasoso, as crianças receberam *bexigas de festa coloridas, para que, depois de cheias de ar, representassem a água. O objetivo era que as crianças reconhecessem que as moléculas se agrupam, e que para que ocorram mudanças de fases da matéria, é necessário ceder ou retirar calor de um corpo. Cabe ressaltar que houve a preocupação para que o termo “molécula” fosse apenas uma introdução da ideia de que toda matéria é constituída por partes muito pequenas. Pinto e Sarmiento (1997, p.20) apontam que é necessário que respeitemos a capacidade das crianças de produzirem suas próprias interpretações sobre o mundo natural. Para os autores as crianças são capazes de produzir suas próprias significações, com isso, o conceito de molécula pode ser bem diferente para cada uma delas, que constroem suas próprias produções simbólicas. Todas as crianças seguraram nas mãos uma bexiga inflada, e simularam os agrupamentos da água, de acordo com as variações de calor. Foi explicado que*

no estado sólido, a água tinha suas moléculas bem unidas. *Foram questionadas a pensar sobre como as moléculas de água (as bexigas) se comportavam no estado sólido e como poderiam chegar ao estado gasoso. As crianças reconheceram que as bexigas próximas indicavam o agrupamento do estado sólido, e conforme a adição de energia (calor) as bexigas se agitavam, simulando o desagrupamento das moléculas. Em continuação na atividade, conforme a expressão “adiciona mais calor, mais calor!” era dita pelo professor-pesquisador, as crianças, de modo divertido, se afastavam uma das outras, agitando as bexigas nas mãos. A finalidade foi mostrar que no estado líquido as moléculas encontram-se mais afastadas umas das outras e movimentem-se mais livremente, com maior energia. Por fim, ao simularem o estado sólido, todas as crianças ficaram separadas umas das outras, reconhecendo que os gases movimentam-se desordenadamente por possuírem mais energia.*

Para finalizar esta etapa, em forma de avaliação, foi pedido que elas apresentassem em desenhos as seguintes representações: 1) gelo; 2) gelo derretendo; 3) água do rio evaporando; 4) agrupamento no estado sólido. Por meio do desenho, a criança expressa representações sociais construídas sobre questões presentes em seu cotidiano (SCHWARZ et al., 2016, p. 664). “O uso de desenhos em estudos que analisam a relação entre criança/ambiente/recursos naturais e compreensão de outros conceitos científicos ainda é muito limitado, apesar da sua importância e da sua eficácia” (SCHWARZ et al., 2016, p. 653). No caso, o desenho favoreceu a expressão livre da compreensão sobre as mudanças de estado da matéria.



Figuras 1A e 1B – Estados da matéria em quatro tempos. Arquivo próprio.

Em cada um dos quadrantes representados nas Figuras 1A e 1B, é possível identificar a compreensão que as crianças construíram sobre a transformação dos estados da matéria. Os desenhos infantis servem como valioso instrumento de avaliação de crianças que ainda não consolidaram a alfabetização, pois possibilita a liberdade de expressar aquilo que sabem

sobre determinado objeto. “Enquanto a escrita não oferece segurança para refletir o pensamento desejado, a criança emprega o desenho como meio mais eficiente para exprimir seu pensamento” (BARBOSA-LIMA e CARVALHO, 2008, p. 339).

Durante esta etapa do processo, foi abordada a relação da composição do ar atmosférico, enfatizando, a presença do gás carbônico. Houve manifestação das crianças, no sentido de que elas reconheciam que em nossa respiração eliminamos o gás carbônico. Mas também foi explicado que nós perdemos água pela pele (suor), e durante a respiração. O gás carbônico foi o mote para a pergunta norteadora, e que promoveu o segundo momento da atividade: “Eu não entendo como dizem que um gelo seco pode queimar. O gelo é feito de água, é molhado e é gelado, como pode uma coisa que é fria, queimar? Eu não entendo porque falam que um gelo seco queima” (João, 8 anos). Este questionamento já havia sido feito por uma das crianças, e que a professora-pesquisadora resgatou, propositalmente, para que a atividade fosse continuada no laboratório.

As intervenções realizadas no laboratório da escola suscitaram o questionamento sobre do que é feito o gelo seco iniciando um processo investigativo que para Sasseron (2013) pode ocorrer de diversas maneiras que podem variar de acordo com as condições disponíveis ou às especificidades das situações de estudo. Na experiência relatada, as interações discursivas constituem momentos valorosos de troca de ideias, investigação e fundamentação do que se deseja comprovar. “Essas interações discursivas devem ser promovidas pelo professor e cuidados precisam ser tomados para que o de bate não se torne uma conversa banal” (ibid., p. 43).

O ensino por investigação de uma situação-problema é uma importante estratégia de ensino de ciências e deve estar acompanhada de questionamentos e diálogos. A atividade realizada é uma atividade investigativa, pois convida os alunos a pensar sobre o fenômeno observado, elaborar hipóteses, fazer registros, discutir, refletir e elaborar explicações que caracteriza o trabalho como uma investigação científica (AZEVEDO, 2004, p. 21). É importante destacar que no início do processo investigativo sobre a questão levantada pelo aluno João (8 anos) as respostas dos demais alunos apontavam que o gelo seco era feito de água. A partir deste momento as interações discursivas se desenvolviam para a compreensão da sua composição como gás carbônico em estado sólido. A problemática proposta buscava a compreensão do que aconteceu com a porção do material sobre a balança (um pedaço de gelo seco dentro de um béquer). O diálogo destacado reflete parte deste processo:

Olhem para o número da balança (marcando 10g). Vamos ver o que acontece (Professor-pesquisador).

O número está diminuindo (criança 1).

O que está acontecendo? (Professor-pesquisador).

O gelo seco fica mais leve na balança porque some (criança 2).

O gelo seco está sumindo, está virando gás! (criança 1).
Está misturado no ar (criança 3).

A investigação foi realizada no laboratório da escola, onde as crianças, após formulação das suas hipóteses, foram conduzidas a um novo conhecimento sobre mudanças de estados da matéria: a sublimação. O fenômeno foi ao verificado a partir da diminuição de massa do dióxido de carbono em seu estado sólido. O conceito de transformação dos estados da matéria ficou bem construído pelos alunos. Já havia a compreensão da transformação da matéria e dos processos de solidificação, liquefação e gaseificação. A atividade investigativa proporcionou a observação do fenômeno de sublimação e a compreensão do processo. Para Vygotsky (2009) a construção conceitual na infância está associada à atribuição de significados às palavras e exige o desenvolvimento do sistema psicológico complexo para que isso ocorra. A aprendizagem de novos conceitos exige a experiência, a mediação e generalizações sobre os fenômenos observados.

Frequentemente o que se observa é que a escola não entende que esses fenômenos precisam ser compreendidos como processos socialmente construídos e em constante mudança, fato que contribui para que o ensino seja mera reprodução de conteúdos livrescos, descontextualizados da realidade e dos interesses dos alunos. Tal observação ignora a participação da criança na produção denotando a negação “da concepção de que o homem é fruto de um processo histórico não-linear, não-estático, que não pode ser compreendido em suas ações, fora do contexto histórico, cultural e social que o constitui” (VIEGAS e OSÓRIO, 2007, p.97).

Para atender as especificidades da infância nos processos de ensino-aprendizagem, a escola deve estar atenta às transformações que ocorrem na sociedade, de modo que possa atender as demandas sociais e culturais em um movimento que mobilize o debate, a troca de ideias e a argumentação sobre os fenômenos de tal maneira que a aprendizagem se constitua como um processo significativo para a criança, visto que o conhecimento é produzido por meio das interações sociais (VIEGAS e OSÓRIO, 2007, p.92).

Para Sasseron (2015, p. 58) é importante que o professor elabore estratégias de investigação com o objetivo envolver os alunos em discussões “ao mesmo tempo em que travam contato com fenômenos naturais, pela busca de resolução de um problema, exercitam práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica”. A figura 3 representa a experiência que levantou a problemática sobre o que justificava a mudança de cor da solução.



Figura 2 – Sequência de imagens: observando e buscando explicação para o fenômeno ao soprar em solução de pH 9. Arquivo próprio.

O que vocês observam? Porque a solução muda de cor quando assopramos com o canudinho? (Professor-pesquisador).

Por causa da respiração (criança 2).

É porque eliminamos o gás carbônico quando sopramos o canudinho (criança 1).

A observação da mudança da cor da solução, e a posterior explicação para o fenômeno, indica que as crianças possuem conhecimento da eliminação do gás carbônico no processo de expiração. Este conhecimento prévio é utilizado na explicação sobre o motivo da mudança de cor da substância com o sopro no canudinho (estágios 1 a 3 nas imagens). Mortimer e Scott (2002) chamam a atenção para o preenchimento de “lacunas” existentes entre as concepções iniciais e as concepções científicas sobre o fenômeno observado.

Neste caso particular, tanto as perspectivas cotidianas como a científica são de natureza empírica e descritiva, pois têm por base aspectos observáveis do fenômeno. Na medida em que cada ciclo é instaurado, pode-se observar o movimento do conteúdo em direção à visão científica numa série de pequenas etapas interligadas [...] (MORTIMER e SCOTT, 2002, p.303).

A experiência apresentada é a primeira etapa de uma série de intervenções sucessivas com o objetivo de popularização o acesso ao conhecimento químico/científico às crianças no início do seu processo de escolarização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental apresenta múltiplas possibilidades de abordagens ao professor e ricas experiências de interação, experimentação e investigação aos alunos. Tais abordagens cooperam no desenvolvimento das habilidades de argumentação e desenvolvimento do raciocínio lógico, haja vista que requer a elaboração de hipóteses explicativas para os fenômenos observados. Neste sentido, as metodologias de ensino escolhidas devem proporcionar uma aproximação do universo infantil ao contexto científico, e sempre com a preocupação entender as representações sociais que construídas sobre os temas abordados. Castelfranchi et al. (2008) reforçam o diálogo e o exercício de escuta são essenciais no fazer ciência com as crianças e para as crianças, de modo que, gradualmente, o professor compreenda o que elas pensam a ciência e os cientistas e a partir daí, explorar possibilidades para a construção de uma visão mais ampla sobre o tema.

Há que se destacar a importância do professor enquanto mediador (VYGOTSKY, 2009) do processo experimentação e investigação sobre fenômenos naturais na construção de conceitos científicos e químicos nos primeiros anos do ensino fundamental. É uma tarefa demasiadamente importante e que deve ser exercida com critérios e criticidade, sobretudo quando observadas as distorções sociais sobre o papel do cientista e do químico na sociedade. A escola é o local socialmente privilegiado para o ensino de ciências, não é o único, mas quando pensamos na realidade educacional do país é o primeiro, muitas vezes, o único espaço em que a criança das classes populares terá acesso a atividades de cunho crítico e reflexivo sobre a atividade do químico e sua importância para a vida.

Ademais, é importante destacar que visões descontextualizadas e distorcidas sobre a química e o químico acompanham os sujeitos em várias fases da vida. Muitas oriundas dos meios de comunicação de massa e outras que foram reproduzidas por um sistema educacional tradicional que desconsiderava o potencial de crianças com menos idade para pensar sobre conceitos científicos (MORI e CURVELO, 2014).

Aqui, a partir das experiências realizadas em sala de aula e no laboratório, procuramos aproximar as atividades vivenciadas no espaço escolar com outros familiares aos alunos. Infere-se que são muitas as possibilidades para se trabalhar o ensino de Química nos anos iniciais a partir, principalmente da experimentação investigativa. A análise dos desenhos confeccionados, e das interlocuções com as crianças, mostraram que os conceitos de Química devem ser abordados de forma integrada aos demais conhecimentos, propiciando uma interface desde os primeiros anos de escolaridade, auxiliando a fomentar nos alunos seu espírito investigativo e o interesse científico.

Referências

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: BARBOSA-LIMA, M.C.; CARVALHO, A. M. P. O desenho infantil como instrumento de avaliação da construção do conhecimento físico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 7, n. 2, p. 337-348, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 19-33, 2004.

CASTELFRANCHI, Y.; MANZOLI, F.; GOUTHIER D.; CANNATA I. **O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças**. In: MASSARANI, L. (Org.). *Ciência & Criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 13-19, 2008.

DEWEY, J. **A arte como experiência**. In: DEWEY, J. *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, p. 87-105, 1980.

GALIAN, C. A.; ARROIO, A.; SASSERON, L. H. **Formação Inicial de Professores para o Ensino Fundamental I: o Conhecimento das Ciências Naturais no currículo do Curso de Pedagogia**. *Educação em Perspectiva*. v. 4, n. 1, p. 87-109, 2013.

JUNIOR, C. A. C. M. **A abordagem química no ensino fundamental de Ciências**. In: PAVÃO, A.C.; KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo de Ciências*. EPU: São Paulo, p. 80, 2012.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, jun., 2001.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Ijuí: UNIJUÍ, p. 342-356, 2013.

MARQUES, F. P.; RODRIGUES M. I. R. O desenvolvimento de saberes profissionais: a formação com as disciplinas pedagógicas de licenciandos brasileiros. **Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 3, p. 270-294, 2015.

MELO, M. C. H.; CRUZ, G. C. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31- 39, 2014.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos. **Ciência & Educação**: Bauru, v. 20, n. 1, p. 243-258. Jan./Mar. 2014.

MORTIMER, E. F; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n.3, p. 283-306, 2002.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. Da narrativa literária à produção textual coletiva: remontando conceitos químicos no Ensino Fundamental. **Thema**. v. 14, n. 2, p. 137-150, 2017.

PINTO, M.; SARMENTO, M. **As crianças: contextos e identidades**. Braga: Centro de Estudos da Criança, 1997.

REIS, R.C.; LOPES, J. G. S. A construção do conhecimento químico por alunos do ensino fundamental com base no tema fotossíntese. In: **Encontro Nacional de Pesquisas em Educação e Ciências**, 8, 2011, Campinas. Anais...

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n.1, p.51-74, 2006.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L.H. **Interações discursivas e investigação em sala de aula**: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 1ed.São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 41-62, 2013.

SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. **A biologia e o ensino de Ciências por investigação**: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 129-152, 2013.

SCHWARZ, M. L.; HERRMANN, T. M.; TORRI, M. C.; GOLDBERG, L. “Chuva, como te queremos!”: representações sociais da água através dos desenhos de crianças pertencentes a uma região rural semiárida do México. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 22, n. 3, p. 651-669, 2016.

TIDEMANN, P. W. Conteúdos de Química em livros didáticos de Ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, v.5, n.2, p.15-22, 1998.

VIEGAS, L. M. D. C.; OSÓRIO, A. M. N. A transformação da educação escolar e sua influência na sociedade contemporânea. **InterMeio**. Campo Grande, v.13, n.26, p.92-115, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, p. 194, 1989.

_____. **La imaginación y el arte en la infancia**. México: Fontamara, p.56, 1997.

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados iniciais de um projeto de iniciação científica em desenvolvimento em um curso de Licenciatura em Química. O projeto busca novas abordagens para aulas de ciências/química destinadas a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo é promover discussões sobre o uso de diversos recursos didáticos e metodológicos no que diz respeito à abordagem de conceitos químicos presentes no cotidiano das crianças. Os dados obtidos evidenciam a importância em aproximá-las desde seus primeiros anos de escolarização à atividade de investigação sobre os fenômenos químicos observados em seu cotidiano, de modo que a construção de conceitos ocorra de maneira significativa e contextualizada.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados iniciales de un proyecto de iniciación científica en el curso de un curso de Química. El proyecto busca nuevos enfoques para clases de ciencia/química proyectadas por dos años iniciadas por la Enseñanza Fundamental. El objetivo es promover discusiones el uso de distintos recursos didáticos y metodológicos que no respetan el abordaje de presunciones químicas presentes en el cotidiano de los niños. Los datos obtenidos son evidenciados por la importancia de su aproximación desde los primeros años de escolaridad hasta la investigación sobre los fenómenos químicos observados en sus vidas cotidianas, de modo que las construcciones de actividades concertadas se realicen de forma significativa y contextualizada.