

Ciências da Natureza no 6º ano: uma contextualização com a Química na temática de água

*Keiciane Canabarro Drehmer Marques(FM)¹, Michele Tamara Reis(IC)²

[*keicibio@gmail.com](mailto:keicibio@gmail.com)

Palavras-chave: Ensino de química, Experimentação, Ciências da Natureza

RESUMO:

O presente trabalho aborda sobre um relato de experiência realizado com duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II, sobre a inserção da química no componente curricular de Ciências da Natureza. Os estudantes tiveram um contato inicial com a tabela periódica dentro da temática de água e uma introdução teórica sobre o tema em questão. Posteriormente os educandos realizaram no laboratório de química diversas atividades experimentais de investigação e de observação relacionadas com a água e suas propriedades físico, químicas e biológicas. Após as atividades práticas os estudantes discutiram sobre as diferentes propriedades e características observadas no momento de experimentação. As atividades práticas assim como a inserção da tabela periódica e demais conhecimentos químicos, motivou e despertou o interesse e a curiosidade de muitos educandos a respeito da química.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências atual encontra-se fragmentado ao longo do Ensino Fundamental. Lottermann e Zanon (2012) afirmam que são recorrentes as críticas à tradição curricular de Ciências principalmente referentes à grande predominância de conteúdos de Biologia na estrutura curricular. Com base no currículo escolar e nos livros didáticos, é evidente a divisão das Ciências da Natureza, sendo geralmente abordado no 6º, 7º e 8º anos, do Ensino Fundamental II, conteúdos referentes à Biologia, e somente no 9º ano inicia-se o enfoque nos conteúdos relacionados à Química e Física.

Esse fato, muitas vezes decorre da formação dos professores de Ciências, como também o comodismo, ou receio de inovar, resultando na dificuldade de entender as Ciências como um todo. Diante disso, Kotowski, Wenzel e Machado (2013), destacam a importância de o professor perceber no decorrer do Ensino Fundamental que alguns conceitos como fenômenos físicos e químicos, substância, átomos, moléculas e íons estão implícitos em anos anteriores ao 9º ano.

Tendo em vista a estrutura organizacional do ensino de Ciências, percebe-se a necessidade de mudança, a fim de relacionar e contextualizar os componentes curriculares das Ciências da Natureza começando quanto antes possível, como no 6º ano, do Ensino Fundamental II, em que os estudantes começam a ter contato com os professores especialistas de cada Componente Curricular, saindo da unidocência que ocorre geralmente até o 5º ano. Segundo Zanon e Palharini (1995), é importante perceber as possíveis relações entre os conteúdos das diferentes disciplinas, pois quanto mais se relaciona, mais se aprende de forma significativa. Nesse sentido, um recurso viável é a interdisciplinaridade, a qual segundo Lavaqui e Batista (2007), possibilita a integração de aprendizagens e saberes por meio da articulação entre duas ou mais disciplinas escolares nos níveis curricular, didático e pedagógico. Assim, buscou-se introduzir conhecimentos químicos na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, através da abordagem das propriedades da água utilizando a tabela

periódica e atividades experimentais demonstrativas e investigativas, como uma forma de introduzir alguns conhecimentos químicos, não se restringindo apenas ao 9º ano.

De acordo com Ferreira, Hartwig e Oliveira (2009) a experimentação no ensino de Ciências, constitui um recurso pedagógico importante para o auxílio da construção de conceitos. As aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos, para que os alunos aprendam a trabalhar em grupo, formular hipóteses e desenvolver o senso crítico, bem como, contribuem para o ensino e aprendizagem de ciências (Oliveira, 2010). Muitas vezes as atividades experimentais são utilizadas como recurso motivador, como destaca Giordan (1999), e também possibilita que o educando visualize na prática os conceitos trabalhados em sala de aula, facilitando a compreensão dos mesmos.

Há diferentes abordagens experimentais possibilitando que o educador escolha qual melhor se adapte a sua proposta de aula. Dessa forma, aqui será abordada a atividade experimental demonstrativa e investigativa. De acordo com Oliveira (2010), a atividade experimental demonstrativa, desperta o interesse do aluno para o tema abordado, sendo o professor quem realiza o experimento. No entanto, é importante que o professor propicie oportunidades para que os alunos possam refletir sobre os fenômenos observados. Por outro lado, a atividade experimental de investigação é viável para introduzir um conteúdo, pois possibilita que o educando discuta sobre o experimento em questão, propondo hipóteses para a resolução do problema. Neste caso, o professor atua como mediador, questionando os estudantes a respeito das hipóteses criadas (OLIVEIRA, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo inserir o conhecimento da Química dentro do Componente Curricular de Ciências da Natureza no 6º ano do Ensino Fundamental II, uma vez que busca-se por uma interdisciplinaridade na área das Ciências. Procura-se que os educandos compreendam as Ciências como uma área e não uma fragmentação de componentes separados como Química, Física e Biologia. Para auxiliar nesse processo de interdisciplinaridade dentro da área do conhecimento, realizamos atividades teórico práticas buscando o acréscimo da química desde o 6º ano e não apenas no 9º ano do Ensino Fundamental II, tendo um contato tardio.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Realizamos atividades experimentais práticas, no Componente Curricular de Ciências da Natureza com duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II do Colégio Marista Santa Maria. As aulas práticas aconteceram no laboratório de química do colégio com a participação da professora de ciências e da professora do laboratório de química. As atividades práticas contaram com diferentes etapas. Em momentos anteriores a realização da parte prática, os educandos tiveram um contato inicial sobre o conteúdo teórico de água, como sua composição química e algumas importâncias, nesse momento os estudantes tiveram contato com a tabela periódica.

Os educandos receberam uma tabela periódica impressa e colorida, a qual conheceram um pouco da sua estrutura, circularam alguns elementos presentes nos conteúdos de Ciências da Natureza, compreenderam alguns símbolos, reconheceram elementos químicos presentes no seu dia a dia, questionaram as letras utilizadas como símbolo, indagaram sobre as diferentes cores representadas e posteriormente guardaram essa como material de estudo. Projetamos a tabela periódica online na lousa digital interativa, encontrada no endereço virtual <http://www.tabelaperiodicacompleta.com/>, para que os estudantes pudessem visualizar a disposição dos elementos químicos, bem como conhecer algumas propriedades e

características dessa. Após o contato inicial com a química os discentes realizaram atividades experimentais práticas no laboratório. Em um primeiro momento foram realizados cinco experimentos, desses alguns foram demonstrativos e outros foram executados pelos estudantes, em um segundo momento, em outro dia, foram realizados mais três experimentos, cabe ressaltar que todos os procedimentos foram realizados utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como jaleco, luvas e óculos nas práticas que necessitavam.

1ª Atividade experimental: Camaleão químico

Primeiramente os estudantes dividiram-se em grupos de cinco a seis integrantes para iniciar a parte prática. Dentre as atividades realizadas inicialmente fizemos o experimento do camaleão químico, essa atividade foi demonstrativa para os estudantes para compreenderem um pouco sobre a liberação de elétrons e sobre as reações que ocorriam. Os materiais utilizados nessa atividade foram: béquer, bastão de vidro, soda cáustica, permanganato de potássio e açúcar.



Figura 1: Etapas da atividade experimental - Camaleão químico

2ª Atividade experimental: A mágica que muda de cor

A segunda atividade prática contou com a introdução dos indicadores ácidos - base e pH. Iniciamos com uma prática com apenas três produtos para determinar o pH utilizando o chá do repolho roxo, para que os estudantes pudessem realizar o experimento e conseguissem visualizar as diferentes cores e entender o porquê. Os materiais utilizados nessa prática foram: béquer, colheres, repolho roxo, coador, soda cáustica diluída em água, bicarbonato de sódio diluído em água, vinagre e bastão de vidro. No primeiro béquer os estudantes adicionaram soda cáustica e diluíram em água, no segundo bicarbonato diluído em água e no terceiro béquer adicionaram vinagre. Depois acrescentaram nos três recipientes o chá de repolho roxo e observaram a mudança das cores. Como no roteiro da aula continha a escala de cores e seus respectivos pHs os estudantes classificaram o valor próximo e a classificação de ácido, básico ou neutro.



Figura 2: Etapas da atividade experimental - A mágica que muda de cor

3ª Atividade experimental: Indicador ácido - base com repolho roxo

Nesse experimento utilizamos o chá do repolho roxo e alguns produtos do dia a dia para entender um pouco mais sobre o que é o pH e o porquê ocorre alteração nas colorações dependendo do produto adicionado. Todos os educandos receberam nas suas bancadas béquer com o chá de repolho roxo já pronto e copos plásticos para adicionarem os demais produtos como: limão, vinagre, bicarbonato de sódio, sabão em pó, leite, água sanitária, detergente, açúcar, sal amoníaco e soda cáustica.

Os estudantes numeraram os copos de um até onze, no copo 1 eles adicionaram repolho roxo servindo como padrão para os demais, nos copos do número dois até o onze foi adicionado um pouco das seguintes substâncias, na respectiva ordem: soda cáustica, água sanitária, sabão em pó, bicarbonato de sódio, sal amoníaco, açúcar, leite, detergente, vinagre e limão. Depois foi adicionado em cada um dos copos um pouco do extrato de repolho roxo. Após a realização dessa etapa os estudantes observavam as cores das soluções e com auxílio de uma escala indicadora do pH classificaram o valor aproximado, assim como o caráter ácido, básico ou neutro.



Figura 3: Etapas da atividade experimental - Indicador ácido-base

4ª Atividade experimental: Solubilidade das substâncias em água

Na quarta atividade prática desenvolvida, os estudantes visualizaram a propriedade da água de solvente universal, compreendendo um pouco sobre solubilidade. Os materiais utilizados nessa prática foram: água, sal, areia, óleo, vinagre, álcool, copos descartáveis, colheres e caneta para numerar os copos. Então os estudantes acrescentaram água nos cinco copos e posteriormente acrescentaram vinagre no primeiro copo, álcool no segundo, sal no terceiro, óleo no quarto e areia no quinto copo. Após adicionarem as substâncias aguardaram um pouco e observaram quais misturaram e quais não, depois classificaram as substâncias em questão em solúveis e insolúveis.



Figura 4: Etapas da atividade experimental - Solubilidade das substâncias em água

5ª Atividade experimental: Simulando o tratamento de água

A última atividade prática foi demonstrativa, utilizando uma réplica da estação de tratamento de água. A atividade consistiu em simular os processos de tratamento da água como a floculação, decantação e filtração, utilizando uma amostra de água com terra e a solução de sulfato de alumínio.



Figura 5: Réplica de uma estação de tratamento de água

Realizamos também outras atividades experimentais na aula seguinte, para os alunos conhecerem mais propriedades da água. As atividades realizadas foram de tensão superficial, construção de um filtro de água com garrafa PET, observação e análise de água no microscópio.

6ª Atividade experimental: Tensão superficial

Os estudantes realizaram duas atividades práticas para compreenderem sobre a tensão superficial. Uma atividade consistiu em colocar água em um copo e colocar uma folha de uma planta sobre a água e observar o que aconteceria, depois acrescentaram algumas gotas de detergente e observaram novamente o que aconteceu com a folha após adicionar o detergente. A outra atividade realizada foi utilizado uma moeda e um conta gotas com água, os educandos foram pingando em cima da moeda e contando quantas gotas caberiam na superfície dessa até derramar.

7ª Atividade experimental: Construção de um filtro de água

Na atividade 2 ,experimental realizada no segundo dia do experimento os estudantes construíram um filtro caseiro de água, utilizando os seguintes materiais: garrafa PET, areia, carvão, algodão, britas e água suja (com barro).

Após a construção do filtro os educandos deveriam colocar a água suja nesse e observar o que acontecia discutir com os colegas de grupo e levantar algumas hipóteses e explicações.

8ª Atividade experimental: Análise de água

Na atividade de análise de água, os estudantes observaram inicialmente a olho nu algumas amostras de água e julgaram se essa estava própria ou não para o consumo, depois eles deveriam analisar as amostras de águas no microscópio e discutir com o grupo suas respostas sobre a qualidade das águas.



Figura 5: Alunos realizando a 6ª, 7ª e 8ª atividade experimental

Após a realização das atividades experimentais sobre as propriedades da água, os estudantes tiveram o embasamento teórico na sala de aula, uma vez que já possuíam conhecimentos iniciais com base na parte prática realizada no laboratório, que auxiliou no processo de compreensão das propriedades da água.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O interesse dos educandos sobre o tema água iniciou em sala de aula, por meio da problematização realizada pela professora com a apresentação da tabela periódica, especificamente com os elementos Hidrogênio e Oxigênio, os quais constituem a fórmula química da água. Com isso, os estudantes tiveram o primeiro contato com termos utilizados na Química, para irem estabelecendo relações com o componente curricular de Ciências da Natureza.

As relações entre os componentes curriculares continuaram no laboratório, por meio de atividades experimentais que objetivaram proporcionar momentos de trocas e investigação. Constatamos que a interação e participação dos educandos, se fez presente de maneira significativa nas aulas práticas desenvolvidas no laboratório, uma vez que no ambiente da sala de aula com aulas teóricas expositivas os estudantes participavam com questionamentos de maneira mais tímida, porém no laboratório de química com a inserção da prática houve uma maior participação e aumento na curiosidade em relação ao conteúdo de água. Os aprendizes estavam motivados por estarem trabalhando em um laboratório diferente e ainda fazendo experimentos químicos. De acordo com Piaget (1987), é através da interação com o meio que o sujeito é capaz de construir o conhecimento, o autor destaca ainda que as estruturas se constroem de acordo com as diferentes necessidades e situações. Conforme Zanon e Palharini(1995), muitos estudantes apresentam dificuldades de aprender química, pelo fato dos conteúdos não serem contextualizados, assim esses não percebem o significado ou validade do que estudam.



Figura 6: Alunos realizando as atividades experimentais

Alguns questionamentos sobre o ensino da química são lançados pelas autoras Zanon e Palharini (1995), se os assuntos referentes a água, solo, ar, alimentos, ambiente, saúde, seres vivos entre outros não são assuntos referentes a química? Qual química é essa que não está presente nesses temas? Qual a química está nas escolas? Esses são alguns dos questionamentos que cabe reflexão acerca de qual química está sendo ensinada e qual a química que deveria estar sendo explorada nas escolas. Diante da fragmentação com a química abordada apenas no último ano do Ensino Fundamental II, esse componente acaba sendo não trabalhado como deveria nos anos anteriores deixando lacunas no ensino da química.

Desta forma atividades em grupo como essas realizada no laboratório, abordam a questão de trabalho em equipe, permitindo a interação, a cooperação e a distribuição de tarefas ao longo das atividades, os estudantes precisam se organizar e realizarem a divisão das tarefas, sendo que as atividades experimentais apresentam diferentes etapas possibilitado assim uma aula em que todos os educandos participem e ajudem-se na realização dos experimentos. Em suma, atividades experimentais atuam como uma iniciação química para que os estudantes comecem a ter contato com esse componente curricular e se habituarem com normas de laboratório, materiais utilizados e termos químicos, começando pouco a pouco mudar o ensino das Ciências da Natureza com viés apenas biológico e sim abordado a área como essa deve ser composta pela biologia, química e física.

O processo de avaliação das atividades de experimentação foi contínuo, onde levou-se em consideração a participação, interação, discussão, atenção diante dos processos experimentais, preenchimento das atividades do roteiro da aula, assim como questões para discussão do grupo. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no seu artigo 24 trata que a avaliação deve ser um processo contínuo e cumulativo, os aspectos qualitativos devem prevalecer sobre os quantitativos e o resultado ao longo do período deve prevalecer sobre as provas finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento e realização desta proposta de ensino objetivou satisfazer algumas lacunas presentes no ensino de Ciências, principalmente referente à inserção tardia da Química. Nessa perspectiva, buscamos integrar alguns conceitos de Química ao conteúdo - água - abordado no 6º ano do Ensino Fundamental II, no componente curricular de Ciências da Natureza, procurando evitar um “analfabetismo químico” .

Para tanto, baseou-se na abordagem interdisciplinar de Lavaqui e Batista (2007) como forma de articular e integrar os conhecimentos disciplinares no processo de ensino e de aprendizagem, promovendo uma educação científica onde o educando seja capaz de perceber as relações entre as disciplinas escolares.

Notamos a importância da experimentação para o Ensino de Ciências, visto que, os educandos mostraram-se curiosos e motivados com as atividades experimentais demonstrativas e investigativas, além de, estabelecerem relações entre a teoria e a prática, auxiliando na compreensão do tema estudado. Sabemos que existem inúmeros desafios para realização de atividades práticas, porém cabe ao docente buscar estratégias diferenciadas para vencer as dificuldades frente a realização de aulas práticas. Assim como Carmo e Schimin (2010) trazem entre as dificuldades de realização de práticas o grande número de estudantes por turmas, escassez de materiais e de estrutura e até a falta de formação do professor, porém mesmo diante dessas e outras dificuldades, não podemos deixar que esses fatores levem a ineficiência do ensino. Os docentes da área das Ciências tem o compromisso de

buscar diferenciar as aulas e tornar prático os conhecimentos, sempre que possível, procurando assim atrair os educandos ao interesse e gosto pela pesquisa.

Percebemos que o trabalho realizado teve relevância para a aprendizagem dos educandos, demonstrando a valia da abordagem interdisciplinar entre a área de Ciências da Natureza com a presença da Química, não tratando a Ciências apenas com uma perspectiva biológica como normalmente é trabalhada do 6º ao 8º ano do Ensino Fundamental II. A introdução da Química dentro da Ciências da Natureza deveria iniciar se possível a partir do 6 ano, e essa inserção necessitaria tornar-se algo indispensável, para que o estudante tivesse conhecimentos prévios do componente curricular, visto vez que a área da Ciências da Natureza não é formada apenas pela Biologia, desta forma não deveria ter essa fragmentação nos anos que antecedem o 9º ano. Cabe ao componente de Ciências abordar conceitos físicos e químicos como uma forma de preparação dos educandos, antes de chegarem ao último ano do Ensino Fundamental II. De acordo com Chassot (1992), o conhecimento da química deve perpassar por todas as séries(ano) na área da Ciências, não apenas ser trabalhado em um único semestre do último ano do primeiro grau, sendo que esse geralmente antecipa os conteúdos do segundo grau.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMO, S.; SCHIMIN, E. S. **O ensino da biologia através da experimentação.**

Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1085-4.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2016

CHASSOT, A.I. **Para que(m) é útil o nosso ensino de química.** Espaços da Escola. Ijuí: UNIJUÍ, n. 5, p. 43-51, 1992.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. **Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada.** Química Nova na Escola. V. 32, n. 2, 2010.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química Nova na Escola. n.10, 1999.

KOTOWSKI, L. D.; WENZEL, J. S.; MACHADO, J. **O lugar da Química e da Física no Ensino de Ciências.** VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) e XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas. Santo Ângelo, 2013.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. **Interdisciplinaridade em Ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio.** Ciência & Educação. V. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

LOTTERMANN, C. L.; ZANON L. B. **A Inserção da Química no Ensino de Ciências Naturais: um olhar sobre Livros Didáticos no Ensino Fundamental1.** XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI). Salvador, 2012.

OLIVEIRA J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente.** Canoas: Acta Scientiae. V. 12 n.1, 2010, p.139-153

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. **A Química no Ensino Fundamental de Ciências**. Química Nova na Escola, n. 2, 1995.

Referências de sites:

Tabela periódica online: Disponível em: <<http://www.tabelaperiodicacompleta.com/>>
Acesso em: 13 jan. 2016