

# AS CONTRIBUIÇÕES DAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS E INVESTIGATIVAS NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NA TURMA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II DA ESCOLA MUNICIPAL DE 1º E 2º GRAUS DE ITABATAN, BAHIA

The contributions of experimental and investigative practices in the teaching and learning process in the 9º grade elementary school class II of the Municipal School of 1º and 2º Degrees of Itabatan, Bahia

**Vanessa Thomazini da Silva**

Mestranda em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO-UFES).

E-mail: vthomazini@outlook.com

**Roberta Mendes Setubal**

Especialista em Ensino de Química

E-mail: robertasetubal@gmail.com

**Resumo:** As dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos de Química aparecem no Ensino Fundamental, quando eles têm os primeiros contatos com a disciplina, sendo este um tema de constantes discussões entre professores de Ciências da Natureza. Considerando essa observação, o presente estudo visa analisar o ensino de ciências, em especial a parte referente à Química, por meio de práticas investigativas e experimentais com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Aulas foram desenvolvidas abordando conceitos químicos dentro de temas relevantes ao cotidiano dos alunos, com intuito de aprimorar o contato inicial com a Química de forma atrativa e participativa. A pesquisa ocorreu na Escola Municipal de 1º e 2º Grau de Itabatan, BA, por meio de abordagem qualitativa, e os resultados são apresentados e discutidos, com um enfoque na análise relatórios das atividades e observações realizadas no desenvolvimento das aulas. Estes resultados permitiram estabelecer algumas correlações entre a impressão dos alunos sobre a aula e o nível de compreensão dos conceitos abordados, revelando que os alunos quando convidados a fazerem investigações, desenvolvem conteúdos conceituais de forma mais significativa, se comparado a aulas meramente expositivas.

**Palavras-chave:** Conhecimento químico. Práticas experimentais. Ensino de ciências.

**Abstract:** The students' difficulties in understanding the Chemistry content appear in Elementary School, when they have the first contacts with the discipline, this being a subject of constant discussions between professors of Nature Science. Considering this observation, the present study aims to analyze the teaching of science, especially the part concerning chemistry, through investigative and experimental practices with pupils of the 9th year of Elementary School. Classes were developed addressing chemical concepts within topics relevant to the students' daily life, with the aim of increase the initial contact with Chemistry in an attractive and participative way. The research took place at the Municipal School of 1st and 2nd degree of Itabatan, BA, through a qualitative approach, and the results are presented and discussed, with a focus on the analysis and of the activities reports and observations carried out in the development of the classes. These results allowed to establish some correlations between the students' impression on the lesson and the level of understanding of the concepts covered, revealing that the students, when invited to do investigations, develop conceptual contents in a more significant way, when compared to merely expositive lessons.

**Keywords:** Chemical Knowledge. Experimental practices. Science teaching.

## INTRODUÇÃO

66

É notório para todo professor das séries finais da educação básica a defasagem dos alunos recém-chegados do ensino fundamental II. As formas incorretas que os conteúdos são abordados tornam o ensino das disciplinas das Ciências da Natureza cansativo e distante para os estudantes, isso pode acarretar em um aprendizado ineficiente e repleto de complexidade.

Muitas escolas não favorecem compreensão do mundo físico/químico dos seres vivos, não trabalha com a identificação, e o reconhecimento o dos mesmos, e assim e não faz relação entre o cotidiano da criança e a ciência que se estuda. Por não haver essa preparação, a química passa a ser vista nas séries finas da educação básica como uma matéria árida e complexa. Praticar outro tipo de ensino de Ciências pode contribuir para desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito crítico, objetivos específicos nessa e em outras áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva é necessário que os conteúdos da área sejam ensinados paralelamente às atividades investigativas e experimentais, e essas deveriam estar relacionadas a eventos cotidianos dos estudantes. O conhecimento deve servir de base para o desenvolvimento do pensamento crítico diante de situações problemas presentes na vida do indivíduo, inclusive nas questões relacionadas com mundo científico.

Diante do exposto a proposta desse estudo é refletir sobre o ensino de Ciências, particularmente a Química, através de práticas investigativas e experimentais com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A metodologia sugerida visa despertar interesse, produzir discussões, desenvol-

ver trabalhos em grupo, e se possível, contribuir para uma melhoria no aprendizado de Química no município de Itabatan, BA. Essa sugestão visa minimizar as problemáticas já acima citadas, com atividades investigativas através da resolução de problemas conduzindo o aluno a construção de conceitos necessários para ensino contínuo de Química. Isso também possibilita a interação com o conhecimento científico, facilita a compreensão das teorias desenvolvidas e possibilita que os indivíduos relacionem a teoria com a realidade a sua volta.

## ENSINO DE CIÊNCIAS/ QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Muitos alunos demonstram dificuldades em aprender química, nos diversos níveis do ensino, por não perceberem o significado ou a validade do que estudam, mas por que os conteúdos não são contextualizados adequadamente, estes tornam-se distantes, assépticos e difíceis, não despertando o interesse e a motivação dos alunos (ZANON; PALHARINI, 1995). Conforme Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987) na maioria das escolas, o ensino de Ciências não trabalha com a identificação, o reconhecimento e a compreensão do mundo físico e do mundo dos seres vivos, não faz relação entre o cotidiano da criança e a ciência que se estuda. Praticar outro tipo de ensino de Ciências poderá contribuir para desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito crítico, objetivos específicos nessa e em outras áreas do conhecimento.

Segundo Bianchini e Zulani (2010) a Química é considerada uma disciplina árida, uma matéria complexa, na qual o aluno precisa fazer relações tanto macroscópicas quanto microscópicas. Por isso se faz necessário que os conteúdos da área sejam ensinados por meio de atividades investigativas e experimentais, e essas devem estar relacionadas ao cotidiano dos estudantes.

O ensino de Química não deverá estar vinculado somente às propostas pré-estabelecidas, o conhecimento não pode ser somente transmitido, deve ser construído individualmente resultando de interações com eventos diários. O aluno precisa ser desafiado a construir esses conceitos e atividades práticas bem elaboradas facilitam a aculturação do saber científico. O conhecimento deve proporcionar o desenvolvimento de uma visão mais crítica sobre o mundo, tornando-o capaz de compreender e utilizar conceitos em eventos cotidianos.

Neste contexto Aguiar, Maria e Martins (2003, p.18) afirmam:

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas.

Para Santos e Schnetzler (2003), nota-se que a química está presente no dia a dia do cidadão, mas o ensino está muito distante de ofertar o que o cidadão necessita conhecer para exercer a sua cidadania, a escola não tem nada a ver com a química da vida.

Segundo Zanon e Palharini (1995) o conhecimento químico deve permear toda a área de ciências de 6º a 9ª ano, e não se restringir a um ou dois semestres isolado, no final do ensino fundamental, onde em geral se antecipam conteúdos do ensino médio. Essa fragmentação só contribui para uma visão deturpada do conhecimento químico que acaba por ser visto como um dos vilões das séries finais educação básica.

## FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CÊNCIAS

68 Outra grande problemática que envolve o ensino de Química no 9º ano é a formação do professor da disciplina de Ciências que, na maioria, possui formação acadêmica em Ciências Biológicas. As dificuldades surgem ao lecionarem conteúdos que não estavam presentes em sua formação acadêmica. Milaré e Filho (2009) apontam que a formação inicial dos professores apresenta deficiências tanto na formação específica quanto na pedagógica. Sem formação adequada, o professor não possui muitos subsídios para inovar o ensino ou incluir elementos que contextualizem os conteúdos que desenvolve em sua prática. Como consequência, os alunos continuam com a imagem simplista de Ciência presente no senso comum. A concepção de Química, por exemplo, continua sendo, mesmo após a escolarização, a de uma Ciência desvinculada de situações cotidianas.

Diante dos argumentos, nota-se, que a maioria dos educadores do 9º ano fazem uso do ensino centrado no livro didático, memorístico, acrítico e a-histórico (DLIZIZOICO; ANGOTTI; PERNANBUCO, 2009). Com intuito de reverter esse quadro, se faz necessário que o ensino de Ciências tenha como foco, a participação ativa dos alunos no processo de aprendizado, a partir de atividades mais desafiadoras.

Fica claro que a formação científica oferecida não é suficiente se considerarmos como um de seus principais objetivos a compreensão, mas independente do grau de instrução, a docência de Ciências deverá estimular o exercício de cidadania nas áreas das ciências e tecnologias. Para que isso ocorra, o professor deverá somar aos conhecimentos aplicados em sala de

aula, atividades experimentais e investigativas, técnicas que valorizam a construção do conhecimento químico.

## **TRANSVERSALIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA**

Segundo Beltran e Ciscato (1998), as atividades experimentais constituem um ponto crítico prioritário na análise dos problemas e nas propostas de alternativas para o ensino da química, assim o aluno perceberá que o estudo desta matéria lhe dará instrumentos para poder compreender diversas reações decorrentes na sua vivência.

Vale ressaltar a necessidade de se adentrar a Química desde o início do ensino fundamental, não a mantendo restrita somente a um semestre da disciplina Ciências. O aluno deverá perceber a integração dos conteúdos que os estão sendo ofertados. Essa fragmentação do currículo de Ciências impede diálogo entre saberes de Biologia, Química e Física. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), já propõem a necessidade de se superar a abordagem fragmentada das Ciências Naturais, com diferentes propostas de trabalho que dão contexto aos conteúdos e permitem uma abordagem das disciplinas científicas de modo interrelacionado. E completa afirmando, que é essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado à suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa.

Essa fragmentação do saber científico no currículo pode acarretar uma inapropriada incorporação do conhecimento, impedindo a visão ampla dos conceitos químicos tão presentes em seu cotidiano. Milaré e Filho (2009) afirmam que antecipação de assuntos de maneira descontextualizada, sem outras aplicações visíveis além da resolução mecânica de exercícios, não acrescenta muito na formação dos estudantes do Ensino Fundamental. Ao contrário do desejado, ela pode reforçar a aprendizagem de conceitos equivocados e despertar o desgosto pela Química nas séries finais da Educação básica. Esses conteúdos são apresentados de forma segmentada, sem muitas relações com a origem dos conceitos, a história da Ciência ou do cotidiano dos alunos. Esse contexto pode gerar dificuldades no aprendizado da Química no Ensino Médio.

Bianchini e Zulani (2010) afirmam que o modelo didático de investigação na escola pretende ser uma alternativa de conceber conhecimento sem cair nos modelos reducionistas do raciocínio tecnológico e instrumental e nem nas simplificações próprias da alternativa fenomenológica.

Essa sugestão visa minimizar as problemáticas já acima citadas, com atividades investigativas através da resolução de problemas conduzindo o aluno a construção de conceitos necessários para ensino contínuo de Química. Isso também possibilita a interação com o conhecimento científico, facilita a compreensão das teorias desenvolvidas e possibilita que os indivíduos relacionem a teoria com a realidade a sua volta.

Wilsek e Tosin (2009) já propõem que os estudantes aprendem melhor quando participam ativamente das atividades de ensino. Para que isso ocorra, é necessário uma (re) elaboração dos processos de ensino-aprendizagem que vai desde uma mudança dos papéis: de professor (transmissor) e o aluno (receptor), até a utilização de novas metodologias que possibilitem o aluno a construir seu próprio conhecimento tendo o professor como mediador do processo.

A proposta visa incentivar os docentes a fugir dos métodos tradicionais de ensino. Independente de qual qualquer que seja a concepção metodológica a seguir, fica claro, que o mundo de hoje necessita de uma maior compreensão dos saberes desenvolvidos no ensino de Química.

## 70 METODOLOGIA

Esse estudo se deu por meio de pesquisa participante numa abordagem qualitativa, onde se observou/analisa as respostas dos alunos durante as atividades experimentais. Para a configuração de coleta de dados foram realizadas anotações de falas e atitudes ao decorrer das aulas por meio da técnica de observação, além de relatórios escritos pelos alunos. A pesquisa foi executada com alunos do 9º ano da Escola Municipal de 1º e 2º Graus de Itabatan, localizada na cidade de Mucuri-BA.

Os alunos foram divididos em grupos de trabalho e com esses foram realizadas cinco práticas experimentais de baixo custo, atreladas aos conceitos relevantes para o Ensino Médio. Os conteúdos foram expostos de forma mais atrativa e incentivadora. Os temas que foram abordados: O conceito de Matéria, Estados Físicos da Matéria, Mudança de Estado Físico, Fenômenos Químico e Físicos e Misturas Homogêneas e Heterogênea.

Posteriormente aos experimentos, foi estimulado o debate da relação dos conceitos apresentados com o cotidiano dos alunos. Após a utilização dos experimentos, foram fornecidas situações problemas para que, em grupos, os alunos os solucionassem.

Os alunos foram incentivados a criarem hipótese, fornecendo também a esses, materiais com embasamento teórico de fácil entendimento.

Depois os estudantes executaram atividades práticas para confrontarem suas suposições com a teoria.

Essa metodologia visou incentivar a busca do conhecimento com intuito de explicar fenômenos relacionados com eventos do seu próprio cotidiano. Nas atividades propostas foram respeitados os limites conceituais dos alunos, mas, permitiram a participação ativa no processo de resolução do problema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta da pesquisa com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental era a incorporação dos conceitos do ensino de Química através de atividades práticas-experimentais, resolução de situações problemas. Notou-se que contato com a Ciência de forma mais ativa possibilitou um diálogo maior com o conhecimento químico necessário para o prosseguimento dos estudos nas séries finais da educação básica.

Foi notório a participação e envolvimento de grande parte dos estudantes no processo de aprendizagem. Normalmente quando os conceitos são tratados somente de forma expositiva, observa-se o aumento do desinteresse dos alunos pela exposição da matéria e a atenção é desviada para outros interesses. Esse tipo de metodologia, onde os alunos participam de todo o processo de aprendizagem quebram um pouco o cansaço de aulas expositivas e torna a Ciência mais próxima dos alunos. Nesse sentido Krasilchik (2004) afirma que umas das principais funções das aulas práticas é despertar e manter o interesse dos alunos, além de envolver os estudantes em investigações científicas, despertar a capacidade de resolver problemas e compreender conceitos básicos.

Como o ensino de Ciências, destaca a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta as atividades experimentais potencializam a compreensão das teorias abordadas (KRASILCHIK, 2004). Segundo Carvalho (1997), é no Ensino Fundamental que os alunos tomam contato, a primeira vez, com certos conceitos científicos em uma situação de ensino, e muito da aprendizagem subsequente de Ciência depende desse primeiro contato.

Tornar os conceitos de Química, mais atrativos no 9º ano desmistifica razoavelmente o temor em relação a essa disciplina. A Química está presente na vida dos alunos e possibilitar que se torne mais agradável aumenta a compreensão da sua essência.

Na etapa da resolução do problema em grupos, foi observado que os alunos interagiram entre si na busca da solução, o que incentiva o trabalho

em equipe. Ao buscarem ideias que servirão de hipóteses e os estudantes em grupo, conseguem atingir o aprendizado coletivo. Essa forma de trabalho é amparada pela concepção de aprendizagem proposta por Vygotsky, que enfatizou a importância sociocultural no processo de aprendizagem (KRASILCHIK, 2004).

Essa ação permitiu aos discentes aprenderem conteúdos conceituais não pela decoreba desprovida de sentido, mas sim pela participação ativa na construção dos conceitos requisitados. “Essa é a ideia básica da vertente de análise do aprendizado denominada construtivismo, que admite ser o conhecimento edificado pela própria pessoa, e portanto, não transmitido nem revelado” (KRASILCHIK, 2004, p. 29).

A pesquisa contribuiu para a construção de conhecimentos químicos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias para a formação de indivíduos críticos e com atitude, exigidos por nossa sociedade em constante transformação.

Pela análise dos dados da presente pesquisa, ficou evidenciado que o ensino por experimentação e investigação é uma metodologia eficiente para os propósitos de alfabetizar cientificamente nossos alunos. Além de aumentar a empatia pelo conhecimento científico, tão temido pelos futuros estudantes do Ensino Médio.

72

Promover esse contato com a Ciência exige do professor outros meios de ensino, através de metodologias diferenciadas das aulas expositivas, pois não serão com práticas pautadas na memorização de conceitos que possibilitará a incorporação dos conceitos exigidos. Tornar as aulas mais agradáveis pode incentivar o gosto pelo conhecimento científico. Resumindo, o professor deverá ter o entendimento do conteúdo, para que esse possa ampliar as formas de abordagem e aumentar assim os saberes necessários à formação, nesse contato inicial com conteúdo do Ensino de Química.

Um do ponto a se comentar é que as atividades práticas- experimentais e a resolução em grupo de problemas estabelece condições para que os alunos raciocinem e construam o seu conhecimento, evitando assim somente o raciocínio do professor. No entanto como expõe Krasilchik (2004), embora as aulas práticas sejam amplamente reconhecidas, na realidade eles formam uma parcela muito pequena das aulas, pois os professores argumentam que não há tempo suficiente para a preparação de material, falta-lhes segurança para controlar a classe, conhecimento para organizar experiências e também na maioria das vezes não dispõem de equipamentos e instalações.

Os resultados obtidos mostraram que a pesquisa aplicada permitiu ampliar a visão no desenvolvimento do pensamento científico por parte



desses alunos investigados, podendo ser utilizada em diferentes níveis do ensino, desde séries finais da Educação Básica até o Nível Superior.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo foi possível enfatizar a importância de práticas experimentais e investigativas principalmente em disciplinas tão temidas como a química. Aulas diferenciadas mesmo com material simples tem um poder de fazer os estudantes se abrirem ao conhecimento, esquecendo ou superando certos bloqueios. Para que a informação se transforme em conhecimento o aluno deve conseguir ver um significado no fenômeno ao qual está estudando, sendo assim, pequenos experimentos podem aproximar os conhecimentos químicos da realidade do aluno, levando-o a uma aprendizagem mais significativa. No entanto é importante reforçar que essas aulas apesar de muitas vezes parecerem simples, o professor deve prepará-las e utilizá-las com objetivos claros para não se tornarem em mera exposição, o que poderia ter efeito contrário, levantando muito mais dúvidas que esclarecimento aos discentes. Vale ressaltar que se faz necessárias mais pesquisas que discutam o poder de práticas experimentais e investigativas no ensino fundamental, analisando o seu potencial para trabalhar temas transversais.

73

## REFERÊNCIAS

- BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química**. São Paulo: Cortez, 1998. Coleção Magistério.
- BIANCHINI, T.B.; ZULIANI, S.R.Q.A. **Utilizando a Metodologia Investigativa para diminuir as distâncias entre os alunos e a Eletroquímica**. 2010. Disponível em: <<http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0374-1.pdf>>. Acesso em Janeiro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A. PERANBUCO. M. M. **Ensino de Ciências fundamentos e Métodos**. 3ª ed. São Paulo. Cortez, 2009.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987. 124 p.
- KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ªed. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MILARÉ, T.; FILHO, J. P. A. **A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano**. 2009. Disponível em <[http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32\\_1/09-PE-0909.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_1/09-PE-0909.pdf)>. Acesso em janeiro de 2018.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

WILSEK, M.A. G.; TOSIN, J. A. P. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. 2010. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-.pdf> >. Acesso em: 28 janeiro 2018.

ZANON L. B; PALHARINI, E. M. A química no ensino fundamental de ciências. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/relatos.pdf>>. Acesso em: 28 abril 2018.