

Experimentos de Química em Microescala para 1ª Série do Ensino Médio

Marcelo Monteiro Marques; Gabriel Carvalho de Lima

Colégio Universitário Geraldo Reis – COLUNI/UFF

mmmarques@id.uff.br

gabriel_carvalho@id.uff.br

I - INTRODUÇÃO:

O estudo da Química nasce da tentativa do homem de compreender e explicar fenômenos relacionados à matéria. Grandes pensadores e pesquisadores, ao longo da história da humanidade, contribuíram através da realização de experimentos, para o desenvolvimento e expansão da Química^[1]. Os pressupostos descritos e as leis naturais descobertas constituem a base do ensino desta disciplina nas escolas de Nível Médio^[2]. O ensino, por sua vez, não deve restringir-se ao pleno formalismo dogmático dos conteúdos disciplinares. Estudar ciências apenas desta maneira, enaltecendo o conteúdo enciclopédico em detrimento do caráter investigativo, torna o processo de aprendizagem mecânico e pouco significativo, além de requerer grande esforço imaginativo por parte dos educandos^[3]. As habilidades de observar, registrar precisamente, esquematizar, representar simbólica e graficamente os fenômenos estudados são atributos a serem desenvolvidos pelos estudantes, e que favorecem a aquisição de novos significados, o que por sua vez facilita os processos de aprendizagem^[4]. Mostra-se, então, imprescindível ao professor de Química realizar experimentos que permitam aos alunos visualizarem, descreverem de diversas maneiras e compreenderem facilmente os fenômenos associados aos respectivos conceitos e conteúdos programáticos abordados durante as aulas^[5].

A tecnologia vem se desenvolvendo lado a lado com a ciência, e a experimentação prática é a chave principal para este processo. O Ensino de Química, em muitas escolas de Nível Médio, é visto como um grande desafio devido a escassez de recursos que permitam a realização de experimentos.

A disciplina possui em seu acervo de conteúdos algumas teorias e princípios que, uma vez alheios a qualquer experimentação ou exposição, requerem grande capacidade de abstração e de imaginação por parte dos educandos. Assim, o professor acaba trilhando um caminho inverso ao processo de construção histórica da disciplina. Ao partir da teoria inferindo que o educando seja capaz de prever ou concluir um determinado comportamento de um fenômeno químico, o professor contribui para o insucesso de aprendizagem daqueles alunos que são mais inseguros em relação às

suas capacidades ou que possuem dificuldades de concentração e de abstração. A experimentação mostra-se, então, como uma ferramenta que auxilia na aprendizagem dos alunos. Além de permitir a visualização de um determinado fenômeno, contribui para incentivar a curiosidade acerca da disciplina, suscitando questionamentos e debates que podem evoluir e desencadear grande interesse pelos conteúdos disciplinares. O professor de Química, pois, deve estar preparado para utilizar a experimentação como recurso didático que promova a aprendizagem significativa. Deve saber selecionar experimentos relevantes aos conteúdos disciplinares que serão trabalhados, reunir os materiais e os reagentes necessários às práticas e utilizar de abordagens didáticas que permitam explorar os subsunçores^[6] presentes nas estruturas cognitivas dos educandos.

Assim, com o objetivo de melhorar a qualidade das relações ensino-aprendizagem, esse trabalho propõe a criação de experimentos em microescala, os quais se mostram como excelentes ferramentas didáticas, pois não requerem a instalação de um laboratório para a realização de práticas e permitem ao professor debater questões importantes como a conscientização em relação à segurança, aos rejeitos produzidos, à necessidade de regular o consumo de certos reagentes, à necessidade de pensar em formas alternativas de reciclagem e de reaproveitamento dos insumos utilizados, e principalmente, na importância de se estudar Química para melhor exercer a cidadania.

2.0– Metodologia:

Etapa 1: Esquematizar o programa letivo de Química de uma turma da 1ª série de Ensino Médio:

Nesta etapa, utilizou-se o currículo mínimo de Química do estado do RJ como referência. Mediante a divisão dos conteúdos dispostos neste documento, foram selecionados alguns pontos para o desenvolvimento de experimentos, de propostas metodológicas e abordagens didáticas. A divisão do conteúdo de Química contido neste documento mostra a seguinte organização programática para as subdivisões desta disciplina:

Tabela 1- Seleção de conteúdos por eixos temáticos bimestrais – 1º Ano.

1º Ano do Ensino Médio		
1º Bimestre	- Transformações químicas e transformações físicas. - Estados físicos da matéria. - Propriedades físicas da matéria	- Substâncias Puras e Misturas. - Processos de separação de misturas. - Leis ponderais de Lavoisier e Proust.
2º Bimestre	- Distribuição eletrônica.	- Substâncias simples e compostas. - Classificações periódicas dos

	- Diferenciar íons, átomos e moléculas.	elementos.
3º Bimestre	- Distribuição eletrônica. - Diferenciar íons, átomos e moléculas.	- Os diferentes tipos de ligações químicas. - Compostos iônicos, metálicos e covalentes e suas propriedades.
4º Bimestre	- Formação de ligações.	- Solubilidade de compostos orgânicos inorgânicos. - Moléculas orgânicas.

Etapa 2: Elaboração de experimentos, com base nos esquemas de conteúdos disciplinares:

Mediante a análise realizada acerca da estruturação do Currículo Mínimo de Química previsto pela Secretaria de Educação do Estado para o Ensino Médio, os conteúdos disciplinares que são passíveis de experimentações foram destacados e organizados.

Etapa 3: Elaborar experimentos, com base nos esquemas de conteúdos disciplinares;

Etapa 4: Proposições de abordagens didáticas para conduzir os experimentos;

3.0– Discussão:

O conjunto de experimentos foi desenvolvido para a etapa inicial do Ensino Médio, o Primeiro Ano. Tais experimentos buscam servir de instrumento para o professor potencializar as situações de ensino-aprendizagem, instigando a curiosidade dos educandos. Cada experimento se adéqua a um dos eixos temáticos propostos no currículo mínimo, visando estabelecer relações com os conteúdos previstos para cada bimestre.

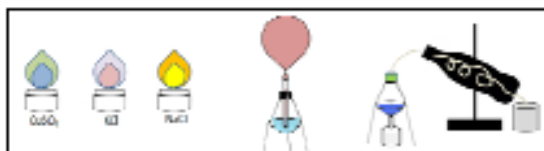
A disposição de **propostas experimentais** por **eixo temático** para o primeiro ano do Ensino Médio pode ser observada na **tabela 2**.

Tabela 2. Disposição das propostas de experimentos por eixo temático.

Série:	Eixo Temático:	Experimento:
B1	Química, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	1 – Transformações da matéria.
	Constituição da Matéria.	2 – Identifique os componentes.
1º B2	A linguagem da Química – Modelos Atômicos.	3 – Perceba os elétrons.
	Visão Geral da Tabela Periódica.	4 – Metais e Ametais.
B3	Tabela e Propriedades Periódicas.	5 – Qual é o maior átomo?

B4	Ligação Química.	6 – Transformação covalente - iônica.
	Ligações interatômicas.	7 - Rompendo ligações metálicas.
	Interações Intermoleculares.	8 – Semelhante dissolve semelhante.

Figura 1. Exemplos de Alguns dos Experimentos Propostos.



Nesta seleção foram considerados aspectos fundamentais dos conteúdos disciplinares e pontos importantes para orientar as investigações científicas e a conscientização dos educandos.

Os autores desse trabalho acreditam que a experimentação sem uma abordagem didática e pedagógica adequada pode ser tão ineficiente para a aprendizagem quanto uma aula puramente expositiva e técnica em sala de aula para uma turma de recém chegados ao Ensino Médio.

Revela-se então o importante papel do professor em estar constantemente repensando suas práticas didático-pedagógicas, sendo de fundamental ter o domínio dos conteúdos disciplinares; desenvolver estratégias de abordagem e comunicação; saber identificar os principais núcleos de dificuldades dos educandos e utilizar da criatividade para selecionar analogias, vocabulário, criar materiais, ilustrações e experimentos que tornem límpida a troca de informações, evitando concepções e interpretações polissêmicas dos conteúdos disciplinares.

4.0– Referências:

- [1] – USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química 1: **Química Geral**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- [2] - USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química 2: **Físico-Química**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- [3] - USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química 3: **Química Orgânica**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- [4] – SABATINI, R. M. E.: **A Evolução da Inteligência. Parte 5: Linguagem e Evolução**. Revista Cérebro e Mente. Disponível em: http://www.cerebromente.org.br/n12/mente/evolution05_p.html - acesso: 10 de Nov. 2017.
- [5] – PROFICIÊNCIA - Informação Sobre Profissões em Ciência: **História do Método Científico**. Disponível em: http://www.proficiencia.org.br/article.php3?id_article=489 – acesso: 10 de Nov. 2017.
- [6] – AUSUBEL, P. David. **The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.