

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Daiane Amaral de Ramos Nogueira
Francielly Aparecida Bahia
Débora Yumi Pelegrini
Marins Danczuk

Resumo: A interdisciplinaridade, entre as áreas das ciências exatas do currículo escolar é de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois a correlação entre elas facilita a cognição dos alunos nas disciplinas em estudo, mas acima disso o conhecimento como um todo. Este trabalho demonstra a importância da matemática na disciplina de química, visando trabalhar as dificuldades dos alunos na matemática básica, a fim de suprir o déficit na aprendizagem de matemática, e como esse nivelamento pode facilitar a aprendizagem de conteúdos químicos.

Palavras-chave: interdisciplinaridade. Química. Aprendizagem. Déficit. Matemática.

Introdução:

A química é um ramo da ciência, baseado nas propostas de Mortimer e Machado (2000)^[1], cujo estudo está dividido em (Substâncias e Materiais), sustentado pela tríade; Composição, Propriedades e Transformações da matéria, levando a conteúdos estruturantes, como a matéria e sua natureza, biogeoquímica, e química sintética. Ou seja, nota-se que a química tem uma função primordial no currículo das escolas de educação básica. Pela sua importância na medicina, indústria farmacêutica, síntese de materiais para diversas aplicações, química verde, extração de minerais e sua manufatura. Existe uma grande interdisciplinaridade entre a química e as diversas áreas do currículo básico, mas com a matemática e português, como foco principal. Com o aluno tendo grande dificuldade de usar operações de matemática básica, e interpretar conceitos químicos e problemas propostos respectivamente.

Pensando nessas dificuldades e nos Diversos livros didáticos para o ensino médio, conduzindo a química para um contexto matemático^[2, 3] de forma que é essencial para os alunos se apropriarem do mínimo de conhecimento da matemática básica, para que colabore na aprendizagem significativa dos conceitos químicos, foi feito um estudo de caso com os alunos do ensino médio, para mostrar a importância da matemática no ensino de química.

No ensino dos conteúdos de química, foi constatado que os alunos apresentavam, dificuldade nos cálculos básicos; como regra de três, operações matemáticas de divisão e multiplicação, com valores com virgula, frações, notação científica, entre outros.

Esses déficits na aprendizagem nas séries iniciais, e finais do ensino fundamental, pode ter sido consequência de vários fatores, como: O professor não consegue contemplar os conteúdos

curriculares de maneira satisfatória, devido a uma limitação de carga horária, mudança de professores durante o ano letivo, a localização geográfica da escola, como em periféricas, descaso dos pais com a educação de seus filhos, e também a maneira com que o encaminhamento metodológico é aplicado pelo professor. Lembrando que física é uma área do conhecimento extremamente dependente da matemática também.

Nas Diretrizes curriculares da Educação Básica, (DCE) 2008, argumenta-se que as disciplinas escolares não devem ser herméticas, no entanto: “As relações interdisciplinares evidenciam, por um lado, as limitações e as insuficiências das disciplinas em suas abordagens isoladas e individuais e, por outro, as especificidades próprias de cada disciplina, para compreensão de um objeto qualquer” (DCE, 2008, p.27) ^[4].

Segundo o professor do curso de Química as dificuldades na compreensão e nos cálculos matemáticos podem afetar a aprendizagem do licenciando:

“A matemática é importante para a química pois, ela vai além da representação simbólica mas também possui uma representação numérica. A deficiência no conhecimento da matemática, faz com que a interdisciplinaridade nas ciências exatas torne-se um problema, semelhante a uma bola de neve, onde o aluno é incapaz de aprender uma destas disciplinas isoladas.”

236

A maioria dos alunos relatam as dificuldades nas resoluções de questões de química com relato como:

“Não sei “fazer conversão de unidades”, “Não entendi a questão”, “Não sei o que é regra de três”.

Portanto, para minimizar as dificuldades dos alunos foram realizadas oficinas de cálculos básicos utilizados na disciplina de química. Os alunos favorecidos pelo projeto são do ensino médio, do período matutino, Colégio Estadual Mahatma Gandhi, do município de Guarapuava. Sendo um Colégio com IDEB (índice de desenvolvimento da educação básica) baixo, em torno de 3,8, baixo em relação a outros colégios do mesmo Núcleo regional de Educação (NRE) , por consequência de ser escola com grande diversidade social e econômica, localizada em áreas de periferias. Sendo o objetivo de direcionar o projeto PIBID para esta escola justamente, instigar os alunos da escola para que tenham novas perspectivas com relação à importância da educação em suas vidas, com os pibidianos desenvolvendo diversos trabalhos em conjunto com o professor da disciplina (supervisor), como a oficina da matemática realizada no colégio.

Metodologia:

Os bolsistas do PIBID, no acompanhamento das aulas do professor supervisor, observaram as dificuldades dos alunos das turmas das 1^a e 2^a séries na execução de alguns exercícios que envolviam cálculos básicos (divisão, adição e multiplicação de números inteiros e fracionados), além de conversão de unidades de massa, volume, temperatura.

Baseado nestas dificuldades foi elaborado uma oficina intitulada “Oficina de matemática básica” com carga horária de 24 horas sendo 3 horas semanais no contraturno. Nesta oficina, os alunos trabalharam exercícios com conceitos químicos que envolviam raciocínio matemático, exercícios estes que foram elaborados com auxílio e orientação do professor supervisor, que pode enfatizar mais claramente as dificuldade dos alunos.

Na oficina foram trabalhadas as questões de química que envolvia conhecimento de cálculos básicos. Segue abaixo as questões aplicadas; ^[2-5]

1-Determine a densidade de 2Kg de NaCl, contidos em um volume de 1L:

2-Determinar a concentração de uma solução de KCl,sabendo que foi dissolvido 12mg deste sal em 100cm³ de solvente?

3-Quantos átomos de mercúrio há em 3×10^{-3} mols desta substância?

4-Qual a massa de um solvente, contido em uma solução de 0,8g/L e volume de 200cm³?

5-A cotação do ouro é 80,00 sabendo que a massa molecular do ouro é 197g/mol ,determine Quantos gramas de ouro pode ser comprado com 2.000,00? Quantos mols de ouro pode ser comprado com o mesmo valor ?

6-Ciclopropano um anestésico muito eficaz, contém os elementos carbono e hidrogênio combinado em uma razão de 1,0g de H para 6,0g de C. Se uma dada amostra de ciclopropano contém 24,0g de H quantos gramas de C estão contidos nesta amostra?

Formulário:

$d=m/v$ massa: gramas volume: cm³ densidade: g/cm³

$c=m/v$ massa do soluto em gramas e volume do solvente em litros

1 mol equivale a $6,022 \times 10^{23}$ átomos/moléculas

Primeiramente, para diagnosticar quais as dificuldades, foi solicitado aos alunos a resolução das questões, individualmente. Assim, no decorrer de 8 semanas, foram desenvolvidas as atividades envolvendo tópicos abordados.

Resultado e Discussão:

Alguns dos alunos selecionados para a oficina, tiveram um desinteresse e deixaram de frequentar as aulas, contudo, a maior parte compareceram regularmente realizando as atividades propostas e participando ativamente das atividades em grupos, resolução de exercícios no quadro pelos alunos, um auxiliando o outro, tendo boa receptividade entre eles.

As atividades das oficinas foram desenvolvidas a partir das dificuldades observadas na resolução das questões aplicadas.

- Nas operações matemáticas como dividir e multiplicar, principalmente, com valores fracionados ^[7], pois não sabiam identificar a posição vírgula no resultado, outro fato preocupante foi não saberem a tabuada;
- Nas atividades de conversão de unidades (ex: L para mL) confundiam as etapas envolvidas na transformação de valores;
- Na operação matemática envolvendo a potenciação ^[8], os alunos não conseguiam fazer operações com valores elevados a potência;
- Não conseguiam interpretar as questões de raciocínio simples, que poderiam ser resolvidas por regra de três;

238

Após a oferta da oficina percebeu-se uma melhora satisfatória no desempenho dos alunos nas resoluções de exercícios em sala de aula. A oficina repercutiu positivamente como pode ser visto no relato de uma participante da 2ª série:

Agora que eu entendo matemática, as aulas parecem mais fáceis, consigo resolver e entender com mais facilidade os exercícios de química, física e matemática. Ver a matemática muito mais simples desta forma, pode me ajudar no vestibular, e no Enem futuramente

Conclusão

As atividades da “Oficina de Matemática” foi bastante produtiva, pois os alunos compreenderam a importância do conhecimento matemático no cotidiano, e nas atividades abordadas na disciplina de química. Despertando maior interesse pelos mesmos na disciplina de química. Isso deixa clara a importância da interdisciplinaridade e do conhecimento matemático pelos alunos. Os trechos abaixo retirados dos PCNs ^[6] resumem um pouco o quanto à matemática tem sua importância não somente no currículo, mas na sociedade.

- *“A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.*
- *A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno.*

Referências Bibliográficas:

1. MORTIMER, E. F., MACHADO, A. H., ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. Química Nova [on line]. São Paulo, v. 23, n. 2, abr 2000.
2. FELTRE, Ricardo. Química, volume. 1, 6ª edição, São Paulo, Editora Moderna, 2004.
3. SANTOS, W. L. P. MÓL, G.S.; **Química e sociedade**: cálculos, soluções e estética. São Paulo: Nova Geração, 2004.
4. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica de geografia para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Curitiba: SEED, 2008.
5. ROSSI, A.V, Massoto, A. M, GARDA, F. B, ANSELMO, G.R, MARCO, I. L, CURRALELO, I. C, TERRA, J, ZANINI, S. M. Reflexões sobre o que se ensina e o que se aprende sobre densidade a partir da escolarização. Química Nova na Escola (nº30, 2008).
6. BRASIL/MEC, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1998, p. 56-57.
7. ANDRINI, Á, VASCONCELLOS, M. J. Praticando matemática, 3º edição, São Paulo, Editora do Brasil, 2012.
8. OBRA COLETIVA, Conexões com a Matemática, volume 2, São Paulo, Editora Moderna, 2010.