

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO SUBSÍDIO DIDÁTICO PARA O CONTEÚDO DE CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO

Paula Carolayne Cabral do Livramento (1); Kymberli Francisca de Souza (1); (2); (3);
Sanderson Hudson Da Silva Malta (4)

Instituto Federal de Pernambuco , campus- Vitória de Santo Antão(1) , paulacarolayne8@gmail.com

Instituto Federal de Pernambuco , campus- Vitória de Santo Antão(1), kymberlisouza@hostmail.com

Instituto Federal de Pernambuco , campus- Vitória de Santo Antão(4), sanderson.malta@gmail.com

Introdução

Atualmente o ensino de Ciências vem passando por muitas dificuldades, principalmente, no dia-a-dia da sala de aula. Existem muitos aspectos que nos levam a isso, muitas vezes o despreparo do docente é notório e outro fator importante é a falta de interesse do aluno quando se trata da disciplina de química, um grande problema também está ligado ao fato do estudante associar a disciplina de química apenas a cálculos e memorização de fórmulas, resultando numa grande carência de estudantes com bom rendimento.

Os conceitos de Química são ensinados nas escolas desde o Ensino Fundamental dentro da disciplina de Ciências, e mais especificamente no Ensino Médio. Porém, como muitos estudos apontam a Química apresentada ao aluno apenas conceitualmente (teoria) e não experimentalmente (prática), e poucas vezes ela é vinculada ao seu cotidiano. Os professores apresentam os conteúdos por meio de aulas tradicionais em que expõem os conceitos, exemplos e exercícios que já estão resolvidos (COSTA; SOUZA, 2013). Muitas vezes, de acordo com Martins (2015), a Química é tratada de forma distante da realidade dos alunos e se torna um desafio trazer essa ciência para perto do educando e mostrar que ela está inserida a sua volta. E , a proposta apresentada para o ensino de Química nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2002) percorre fazer o contrário ao caminho da memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos.

Tratando do conteúdo de Cálculo Estequiométrico que é uma parte da Química que estuda as massas e quantidades de matéria envolvidas em uma reação química. Esse conteúdo compreende as informações quantitativas relacionadas as fórmulas e equações químicas, é um assunto bastante importante e quando associado a resoluções de problemas interdisciplinares, pode ser um conteúdo de fácil entendimento. A partir da análise de alguma situação cotidiana, utilizando os saberes das disciplinas que se articulam para o desenvolvimento de um estudo mais global e menos segmentado para sua resolução as fórmulas prontas têm relevância secundária, sendo necessário que o aluno explore a sua criatividade, sua iniciativa e sua capacidade de associar o conhecimento a sua realidade.

Alguns pesquisadores têm estudado e relatado a dificuldade dos alunos quanto à estequiometria, em diferentes aspectos. Segundo Gabel e Sherwood (1984) apresentam em seu estudo que notação científica e também a relação microscópica as maiores dificuldades dos alunos. E é bastante comum identificar e descrever algumas dificuldades que os alunos apresentam relacionadas a estequiometria: quantidades molares, reagente limitante, conservação da matéria volume molar e coeficientes químicos em uma equação, e até mesmo a operações matemáticas básicas.

O uso da abordagem interdisciplinar durante a aula apresenta harmonia das informações envolvidas em prol da aproximação do conceito proposto a realidade dos alunos visando exemplificar e contextualizar mais o assunto abordado. Um exemplo desta abordagem é o uso de questões problemas. As questões interdisciplinares incentivam o docente a iniciar uma prática diferenciada de ensino, que diverge do ensino tradicional.

Os assuntos trabalhados nas questões envolvem principalmente os conceitos de química, mas também estão inseridos os conceitos de física, a interpretação do texto (disciplina de português) e sempre presente os assuntos relacionados a matemática, pois o conteúdo de cálculos requer conhecimentos de, por exemplo, razão, proporção e regra de três. O conteúdo de estequiometria está totalmente ligado a vivência dos mesmos. Este tema também é bastante abordado em vestibulares, por meio de questões podendo envolver situações problema e ainda a abordagem com outras disciplinas.

Metodologia

O trabalho caracteriza-se como investigação exploratória que segundo Gil (2002), pesquisas exploratórias tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema com vista a se tornar mais explícito. Essa pesquisa é também de cunho qualitativo conforme explanado por Neves (2008), esse tipo de estudo permite a interpretação das ações dos indivíduos em relação às atividades em que são submetidos. Ademais, dentre outras características, a pesquisa qualitativa busca a objetivação do fenômeno e o respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos.

Também foi utilizado o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) que é baseado na Teoria dos Construtos Pessoais (TCP), que é uma teoria psicológica que diz que as pessoas são construtoras do seu conhecimento e segundo Kelly as mesmas se comportam como cientistas prevendo e controlando situações futuras através de modelos. E o CEK está dividido em cinco etapas. Na etapa de antecipação (1) foi dado aos alunos um levantamento inicial para identificar a opinião prévia deles e mais da metade de cada turma assinalou que tinha dificuldade no conteúdo de estequiometria. Na etapa de investimento (2) e encontro (3) foi realizada uma aula expositiva com o conteúdo de cálculos estequiométricos após identificar as dificuldades dos alunos.

Durante a aula várias questões elaboradas e também de vestibulares Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), questões envolvendo a realidade (dia-a-dia) dos alunos, na qual eles usassem cálculos para resolver mais também desenvolvesse outras habilidades, no qual resolvemos uma parte e eles foram resolvendo outra e foi bastante notório a dificuldade quando eles foram resolver sozinhos, mais auxiliamos em todos os momentos das aulas durante as três semanas para explorar a resolução de questões interdisciplinares com os mesmos. Na etapa de confirmação ou desconfirmação (4) foram novamente trabalhadas resoluções de questões interdisciplinares relacionadas ao conteúdo, porém para os próprios estudantes resolverem e percebeu-se que os estudantes assimilaram melhor o conteúdo proposto após a aula expositiva como uma proposta didática não tradicionalista e conseguiram associar as informações e principalmente perceber a aplicabilidade do conteúdo de cálculo estequiométrico.

Na etapa de revisão construtiva (5) houve um roda de conversa para avaliar se o conteúdo foi de fato aprendido. Diante disto, cabe ressaltar o uso de resoluções de questões em sala de aula e mais ainda quando as questões são interdisciplinares. Eles tiveram a oportunidade para discutir e resolver, pois aproxima o educando de sua realidade além de envolver com outras áreas do conhecimento tornando mais fácil a aprendizagem, para isso no final fizemos uma roda na sala no qual foi pedido para que cada estudante levasse uma questão envolvendo o conteúdo e resolvesse para a turma. O Objeto da pesquisa foram 80

alunos de 2 turmas de 3 ano de uma Escola Pública Estadual de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso localizada em Vitória de Santo Antão -PE.

Resultados e Discussão

Os alunos, em geral, apresentam dificuldades na transcrição da linguagem exibida no enunciado da questão para a linguagem química e sua respectiva interpretação nas questões propostas na etapa de investimento e encontro. Os alunos tiveram como primeira dificuldade a interpretação dos enunciados, tanto como na linguagem e vocabulário usados no texto, como a compreensão e interpretação da situação. Pois os problemas encontrados comumente por eles nos livros didáticos diferem dos exercícios interdisciplinares, sendo que esses os estudantes têm facilidades em resolvê-los através da aplicação de algoritmos matemáticos ou com uma solução direta, em contrapartida, a solução de questões problemas exige um maior empenho pelo aluno, com a importância para que ele reflita, pois não há um procedimento automático para realizá-lo (SILVA; NÚÑEZ, 2007).

A maioria das questões visam como competência que o estudante possa se apropriar de conhecimentos de química, e que ele possa interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas, identificar etapas e processos envolvidos, por isso ao se deparar com esses tipos de problemas eles encontram muita dificuldade, já que estão acostumados com questões mais objetivas e simples de serem resolvidas. Portanto foi dada a aula expositiva do conteúdo e realizados resoluções de questões interdisciplinares juntos com os alunos, e depois foi proposto que eles resolvessem outras questões que foram dadas. Após a exploração do conceito, com uma didática não tradicionalista percebeu-se uma maior facilidade dos alunos para resolução das mesmas.

Cabe destacar que a aplicação de uma metodologia para a resolução de questões contribui valiosamente para facilitar a interpretação dos conteúdos por parte dos estudantes, o que nos leva a crer que a resolução de questões interdisciplinares utilizada como estratégia didática é capaz de incentivar o aluno a buscar um resultado coerente para aquilo que lhe é questionado. Principalmente analisando a última etapa do CEK onde eles mesmos levaram as questões e puderam discutir para toda a turma, sendo válido também ressaltar que como os estudantes são do 3º ano, as aulas serviram como revisão e irá auxiliar na hora do ENEM, já que esse conteúdo foi trabalhado em anos anteriores e é um conteúdo utilizado em questões de outras áreas do conhecimento.

Conclusões

De acordo com a pesquisa realizada pôde-se constatar que grande parte das dificuldades encontradas pelos estudantes em relação ao conteúdo de Estequiometria estão relacionadas na própria metodologia aplicada pelo professor, visto que a didática adotada não motiva ou atrai os alunos. Utilizar uma sequência didática contextualizada e a abordagem de resolução de problemas pode ser uma proposta didática satisfatória para melhorar a compreensão dos conceitos relacionados com os cálculos químicos, em consonância com uma forma diferenciada de trabalho, a partir de uma abordagem vinculada com temas sociais, políticos e tecnológicos. Utilizar resolução de questões interdisciplinares pode ser um ponto de partida para melhorar a formação destes educandos e contribuir para contornar as dificuldades que os mesmos ainda apresentam, fazendo com que sejam capazes de analisar e opinar sobre aspectos do seu dia-a-dia, dos temas acerca da nossa realidade contribuindo para a formação do aluno e fazer com que eles se familiarizem com os conteúdos de química.

Referências

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

COSTA, A. A. F.; SOUZA, J. R. T. Obstáculos no processo de ensino e de aprendizagem de cálculo estequiométrico. Amazônia - **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas (Online)**, v. 10, p. 106-116, 2013.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Edição. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

KELLY, **George A. The psychology of personal constructs:** a theory of personality. Nova Iorque, EUA: Norton & company, 1955. 1218 p.

MARTINS, J. G. et al. VITAMINA C: UMA PROPOSTA PARA ABORDAGEM DE FUNÇÕES ORGÂNICAS NO ENSINO MÉDIO. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, 2015.

SILVA, M. G. L.da., NÚÑEZ, I. B. **Instrumentação para o ensino de química II.** Natal, RN: EDUFRN Editora da UFRN, 2007.