

PROPOSTA DE AULA PRÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DAS REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO

Congresso Online Nacional de Química, 3ª edição, de 29/03/2021 a 01/04/2021

ISBN dos Anais: 978-65-86861-93-8

SILVA; Maria Gabrielly Maciel da ¹, NETO; João Pereira de Lacerda², SIMÕES; Anderson Savio de Medeiros ³, LIRA; Andréa de Lucena⁴

RESUMO

RESUMO

O ensino de Química, além de necessitar de abstração por parte dos discentes, muitas vezes, tem sido trabalhado, na maioria das escolas, dissociado da realidade, sem contextualização e sem significação. Por isso, é importante que os professores entendam que a execução de atividades experimentais investigativas pode se tornar uma importante ferramenta de motivação e de consolidação do conhecimento. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de aula experimental investigativa para o ensino de Química, para ser aplicada em turmas do 1º ano do ensino médio. A proposta foi desenvolvida sobre o tema reações de oxirredução. O roteiro da aula foi desenvolvido para propiciar um ensino prático de qualidade e estimular a aprendizagem a partir de recursos facilitadores e de fácil acesso. A proposta de aula experimental desenvolvida contribuirá para um ensino de Química que despertará nos discentes o interesse pelo caráter investigativo das ciências, a partir da observação de sua realidade e, desta forma, facilitará a aprendizagem dos conceitos da Química.

ABSTRACT

The Chemistry teaching, in addition to requiring abstraction on the part of the students, has often been worked, in most high schools, dissociated from reality, without contextualization and meaning. Therefore, it is important that teachers understand that the execution of experimental investigative activities can become an important tool for motivation and knowledge consolidation. In this context, this work had as objective to elaborate a suggestion of experimental investigative class for the teaching of Chemistry, to be applied in classes of the 1st year of high school. The suggestion was developed on the theme of redox reactions. The class script was developed to provide quality practical teaching and encourage learning from facilitating and easily accessible resources. The proposed experimental class suggestion will contribute to a teaching of Chemistry that will awaken in the students the interest in the investigative character of the sciences, based on the observation of their reality and, in this way, will facilitate the learning of the concepts of Chemistry.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química, além de necessitar de abstração por parte dos discentes, muitas vezes, tem sido trabalhado, em algumas escolas, dissociado da realidade, sem contextualização e sem significação, o que tem acentuado o desinteresse dos discentes pela disciplina.

Diante deste quadro, Guimarães (2009) apresenta a experimentação como sendo uma forma eficiente de mudança desta realidade, pois permite a contextualização do ensino das ciências, através da criação de situações-problema. Para isso, é

¹ IFPB, maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br

² ifpb, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br

³ IFPB, anderson.simoese@ifpb.edu.br

⁴ IFPB, andrea.lira@ifpb.edu.br

preciso romper o tradicionalismo das aulas experimentais que se baseiam apenas em demonstrações. O professor precisa se desafiar e colocar para os estudantes, situações reais que propiciem a construção do conhecimento (FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010).

Nesta nova perspectiva de ensino, os alunos entenderiam que a química tem significado e está presente no seu cotidiano (ASSUMPÇÃO, 2010). Para Cardoso e Colinaux (2000, p.401), o ensino da Química deve “possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano”. Desta forma, o professor entenderia que a ciência é capaz de promover a inclusão social, pois facilitaria aos estudantes fazerem parte do mundo (CHASSOT, 2003).

Por isso, é importante que os professores entendam que a execução de atividades experimentais investigativas é uma importante ferramenta de consolidação do conhecimento, a partir da interação entre teoria e prática (SOUTO et al, 2015). É preciso que as atividades experimentais sejam menos pontuais e apresentem relação direta com a teoria estudada (LUCAS et al, 2013).

A participação dos alunos em atividades experimentais investigativas, que apresentam situações-problemas como ponto de partida, promove a reflexão da atividade científica e tecnológica (SENRA; BRAGA, 2009). Já, quando o aluno atua apenas como espectador do experimento, deixam de ser desenvolvidas competências e habilidades importantes para a formação dos jovens estudantes (ASSAI; FREIRE, 2017).

Neste momento de Pandemia, os professores de Química precisaram se reinventar, adaptar materiais e desenvolver atividades, para aulas remotas, que motivassem os estudantes e promovesse a aprendizagem, mesmo num ambiente virtual (SILVA et al, 2020). Portanto, neste contexto, a elaboração de propostas de aulas experimentais investigativas (e seus roteiros) de fácil execução, pautadas na exploração de meios que facilitem a aprendizagem, onde o professor atua como mediador e o estudante atua como sujeito ativo do processo, são ferramentas pedagógicas importantes para o planejamento e a execução de suas atividades. Desta forma, este trabalho teve como objetivo principal elaborar uma proposta de aula experimental investigativa de Química para turmas do 1º ano do ensino médio.

2 METODOLOGIA

O roteiro de aula experimental investigativa foi elaborado, apresentando:

- Situação-Problema: ponto de partida para a atividade experimental;
- Introdução: descrição sucinta do tema abordado;
- Objetivos: objetivos de aprendizagem;
- Materiais: reagentes e equipamentos para a execução da atividade;
- Procedimentos Experimentais: passos sugeridos para a execução da atividade;
- Questionário Avaliativo: parte onde o(a) discente disserta acerca do experimento realizado e dos conhecimentos adquiridos.
- Referências: bibliografia utilizada para a elaboração do roteiro da atividade experimental.

O roteiro foi desenvolvido para propiciar um ensino prático de qualidade e estimular a aprendizagem a partir de recursos facilitadores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. ROTEIRO DA AULA – REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO

I. Objetivos

- Compreender os conceitos de oxidação e redução;
- Analisar o funcionamento de uma pilha e o processo de eletrólise.

¹ IFPB, maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br

² ifpb, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br

³ IFPB, anderson.simoaes@ifpb.edu.br

⁴ IFPB, andrea.lira@ifpb.edu.br

II. Introdução

Durante a Pandemia, Seu Ednaldo, ao limpar sua garagem, encontrou um alicate de ferro que utilizava quando trabalhava. Infelizmente, o alicate estava completamente coberto de ferrugem.

Seu neto, João, ao ver o alicate, lembrou de uma aula de química que havia assistido e resolveu recuperar o alicate para presentear seu avô. Na aula, o professor de Química explicava que “o processo de oxidação podia ser revertido” e que “a eletrólise podia ser empregada na conservação preventiva de artefatos metálicos”.

Vamos investigar junto com João? Será que é possível recuperar o alicate de seu avô?

III. Materiais e Reagentes

- 150 g de sal de cozinha;
- Água;
- Duas pilhas alcalinas AA;
- Fio de cobre na cor vermelha;
- Fio de cobre na cor azul ou marrom;
- Fita isolante;
- Metal de Sacrifício (sugerido: palha de aço);
- 2 Pontas de teste (tipo: Boca de Jacaré);
- Alicate oxidado;
- Recipiente de plástico onde o alicate consiga ficar dentro por inteiro;

IV. Procedimento Experimental

ATENÇÃO! O experimento deve ter a supervisão de um professor e deve ser realizado em ambiente aberto ou numa capela, pois a reação libera gases prejudiciais à saúde.

● Montagem da fonte de corrente contínua

- Passo 1: Colocar as pilhas em série, conectando o polo positivo de uma pilha ao polo negativo da outra. Em seguida, envolver as pilhas com fita isolante a fita isolante para ajudar a fixar o sistema.
- Passo 2: Conectar o fio vermelho ao polo positivo e o fio azul ao polo negativo. Em seguida, utilizar fita isolante para auxiliar a prender os fios vermelhos e azul aos polos positivo e negativo, respectivamente.
- Passo 3: Conectar a saída dos fios em pontas de teste (boca de Jacaré).

● Realizando a Reação

- Passo 1: Colocar antecipadamente a água para aquecer por aproximadamente 15 minutos. A quantidade de água irá depender do tamanho do alicate e do tamanho do recipiente, pois a água deve cobrir o material que vai ser resgatado.
- Passo 2: Após colocar a água quente, inserir o alicate e a palha de aço que vai ser usada como metal de sacrifício.
- Passo 3: Adicionar o sal de cozinha, agitando para homogeneizar a solução.
- Passo 4: Conectar a ponta de teste do fio vermelho na palha de aço e a ponta de teste do fio azul no alicate.
- Passo 5: Acompanhar a reação por 90 minutos e anotar os resultados.

V. Questionário Avaliativo

1. O que ocorreu com o alicate com o passar do tempo? Descreva as transformações.
2. É possível reverter o processo de oxidação do ferro. Explique as reações químicas associadas ao processo?

¹ IFPB, maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br

² ifpb, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br

³ IFPB, anderson.simoaes@ifpb.edu.br

⁴ IFPB, andrea.lira@ifpb.edu.br

VI. Referências Bibliográficas

- USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. Volume único. 5ª edição. São Paulo: Saraiva, 2002.
- PERUZZO, F. M. CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. Volume 2. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2006.
- BARRETO, B. S. J.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. Células Eletroquímicas, Cotidiano e Concepções dos Educandos. Química Nova na Escola. v.39, n. 1, 2017, p. 52-58.

Devido ao momento de Pandemia, a aula ainda não foi testada com uma turma regular. Os materiais escolhidos para utilizar nas propostas são de fácil aquisição em estabelecimentos comerciais e foram escolhidos para facilitar o entendimento dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

A proposta de aula prática desenvolvida poderá ser utilizada em turmas do 1º ano do ensino médio ou do ensino técnico integrado ao ensino médio, de modo presencial ou remoto, e contribuirá para um ensino de Química que despertará nos discentes o interesse pelo caráter investigativo das ciências e, desta forma, facilitará a aprendizagem dos conceitos da Química, ao promover a efetiva participação e a motivação dos estudantes, despertando o interesse dos discentes em observar sua realidade, refletir e entender os conceitos da Química associados ao cotidiano.

REFERÊNCIAS

- ASSAI, N. D. S.; FREIRE, L. I. F. A Utilização de Atividades Experimentais Investigativas e o uso de Representações no Ensino de Cinética Química. Experiências em Ensino de Ciências. v.12, n.6, 2017, p.153-172.
- ASSUMPÇÃO, M. H. M. T.; FREITAS, K. H. G.; SOUZA, F. S.; E FATIBELLO-FILHO, O. Construção e adaptação de materiais alternativos em titulação ácido-base. Eclética Química. São Paulo, v.35, n.4, 2010, p.133-138.
- BARRETO, B. S. J.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. Células Eletroquímicas, Cotidiano e Concepções dos Educandos. Química Nova na Escola. v.39, n. 1, 2017, p. 52-58.
- CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. Química Nova. v.23, n.3, 2000, p.401-404.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, 2003, p. 89-100.
- FERREIRA, L.H.; HARTWIG, D.R. e OLIVIERA, R.C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, 2010, p. 101- 106.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, 2009, p.198-202.
- LUCAS, M.; CHIARELLO, L. M.; SILVA, A. R.; BARCELLOS, I. O. Indicador Natural como Material Instrucional para o Ensino de Química. Experiências em Ensino de Ciências, v. 8, n. 1, 2013, p. 61 – 71.
- PERUZZO, F. M. CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. Volume 2. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2006.

¹ IFPB, maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br

² ifpb, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br

³ IFPB, anderson.simoies@ifpb.edu.br

⁴ IFPB, andrea.lira@ifpb.edu.br

SENRA, C. P.; BRAGA, M. Pensando a natureza da ciência a partir de atividades experimentais investigativas numa escola de formação profissional. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 31, n. 1, 2014, p. 7-29.

SILVA, F. N. da .; SILVA, R. A. da; RENATO, G. de A.; SUART, R. de C. Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. Revista Docência do Ensino Superior, v. 10, 2020, p. 1–21.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. Volume único. 5ª edição. São Paulo: Saraiva, 2002.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química, Experimento

¹ IFPB, maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br

² ifpb, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br

³ IFPB, anderson.simoaes@ifpb.edu.br

⁴ IFPB, andrea.lira@ifpb.edu.br