

INTRODUÇÃO

As questões voltadas para a proteção do ambiente e sustentabilidade tem promovido a busca por combustíveis renováveis, em detrimento do uso de derivados do petróleo. O etanol - álcool etílico hidratado combustível - é apontado como alternativa menos poluente, quando comparado a gasolina; entretanto, a interação do biocombustível com os metais do motor veicular pode ocasionar a corrosão¹. Estudos indicam que a dissolução anódica de superfícies metálicas por etanol está associada a impurezas contidas no biocombustível, tais como água, ácido, sulfato e íons cloreto^{2,3}. Considerando a associação entre a degradação de metais e o uso de combustíveis um tema de extrema relevância¹, a presente pesquisa investigou a potencialidade de experimentos didáticos envolvendo a corrosão do ferro em diferentes meios corrosivos contendo etanol combustível; mediante a orientação dos três aspectos do conhecimento químico: fenomenológico, representacional e teórico⁴. A dinâmica englobou uma abordagem prática e teórica no ensino de alunos do 2º ano do Médio Integrado - Mecânica - do IFSP.

METODOLOGIA

A prática envolveu o preparo de três sistemas corrosivos constituídos por uma placa de ferro, etanol comercial, gotas de ferricianeto de potássio (2 mol.L-1) e: (1) ácido acético (2 mol.L-1); (2) cloreto de sódio (5% m/v) e; (3) água. Na sequência, focou-se na abordagem das semi-reações de oxidação e redução e nas espécies químicas atuantes como ácido-base de Lewis. Os aspectos teóricos foram retratados como fruto da exposição representacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos propostos expressam o processo corrosivo a nível macroscópico, mediante a mudança de coloração da solução e formação de

um composto insolúvel. Durante a condução da prática, os alunos tiveram a oportunidade de visualizar o fenômeno materializado na atividade soci-al⁴. As imagens de corrosão do metal puderam ser observadas por intermédio de um microscópio metalográfico, assim como ilustra a Figura 1. A abordagem dos aspectos de natureza simbólica foi guiada pela apresentação das semi-reações de oxidação do metal e redução do oxigênio dissolvido no meio aquoso. A formação do composto insolúvel

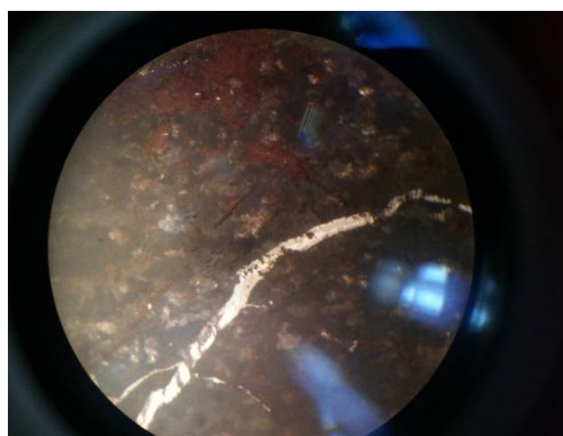


Figura 1: Corrosão do metal do tipo trincas.

- azul da Prússia - foi retratada pela reação entre o íon ferroso (Fe^{2+}), fruto da dissolução anódica do metal, com o indicador ferricianeto de potássio ($[Fe_2(CN)_6]^{3-}$). Mediante a exposição dos aspectos representacionais, as equações e fórmulas passam a se relacionar com explicações baseadas em modelos abstratos, a nível atômico-molecular. A transferência eletrônica e os conceitos de ácido-base de Lewis foram abordados considerando a construção do pensamento químico como uma dialética entre teoria e experimento, em que o prático e o teórico estão em constante interlocução⁴. A condução da proposta norteada pelos três aspectos do conhecimento químico parece se constituir em uma estratégia com potencialidades no ensino de reações redox e ácido-base de Lewis.

CONCLUSÕES

É relevante considerarmos as potencialidades que emergem de propostas pedagógicas que buscam se relacionar com as formas como os estudantes podem analisar o fenômeno nos seus diferentes aspectos do conhecimento químico. A aprendizagem de conceitos de oxirredução e ácido-base de Lewis a partir de ensaios de corrosão se mostrou uma estratégia que pode contribuir com o ensino de Química.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos do Ensino Médio Integrado do IFSP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹Ambrozini, A.R.P.; Kuri, S.E.; Monteiro, M.R. Corrosão metálica associada ao uso de combustíveis minerais e biocombustíveis. *Química Nova*, v. 32, n. 07, pp. 1910-1916, 2009.
- ²Monteiro, M.R.; et. al. *Evaluation of metallic corrosion caused by alcohol fuel and some contaminants*. *Materials Science Forum*, v. 636-637, pp. 1024-1029, 2010.
- ³Lechner-Knoblach, U.; Heitz, E. *Corrosion of zinc, copper and iron in contaminated non-aqueous alcohol*. *Electrochimica Acta*, v. 32, n. 6, pp. 901-907, 1987.
- ⁴Mortimer, E. F.; Machado, A. H.; Romanelli, R. I. A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v. 23, n. 02, pp. 273-283, 2000.